

Asiakirjatyyppi

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Päivämäärä

25.9.2024, päivitetty 21.2.2025



Pennalan teollisuusalueen osayleiskaavan muutos

Orimattilan kaupunki



Pennalan teollisuusalueen osayleiskaavan muutos Orimattilan kaupunki

Projekti	Pennalan datakeskushankkeen OYK
Projekti nro	150084977
Asiakirjatyyppi	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Päivämäärä	25.9.2024, päivitetty 21.2.2025
Laatija	Kaisa Lintula, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja	Heta Tuunanen, Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä	Suvi Lehtoranta, Orimattilan kaupunki

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Yhteystiedot

Orimattilan kaupunki, Tekninen toimiala

Kaupungintalo 2. krs. Erkontie 9
Postiosoite PL 46, 16301 Orimattila
Puhelin 03 888 111 (vaihde)
www.orimattila.fi

Kaavoituspäällikkö Suvi Lehtoranta, p. 040 5155 183
Sähköpostiosoitteet: etunimi.sukunimi@orimattila.fi
Kaupungin kirjaamo: kirjaamo@orimattila.fi

Kaavan laatija

Ramboll Finland Oy
Projektipäällikkö Heta Tuunanen, p. 044 493 9394
Sähköposti: etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Hankevastaava

Fortum Power and Heat Oy
Senior Project Manager Kari Vilppala, p. 050 910 9940
Sähköposti: etunimi.sukunimi@fortum.com

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa kerrotaan, miten osalliset voivat osallistua ja vaikuttaa osayleiskaavan laadintaan sekä miten osayleiskaavan selvityksiä on tarkoitus tehdä ja mitä vaikutuksia arvioidaan. Lisäksi tässä suunnitelmassa esitetään pääpiirteittäin kaavatyön tarkoitus ja tavoitteet sekä kaavatyön lähtötilanne ja kaavan laadinnan eri työvaiheet, aikataulu ja mistä kaavoituksesta saa lisätietoa.

Osallistuminen ja vaikutusten arviointi suunnitellaan jokaista kaavaa varten erikseen. Tämä suunnitelma on laadittu [Pennalan](#) teollisuusalueen osayleiskaavan laatimiseksi.

Maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:ssä säädetään osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisesta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on virallinen asiakirja, joka määrittelee kaavan valmistelussa ja kaavan vaikutusten arvioinnissa noudatettavat osallistumisen ja vuorovaikutuksen periaatteet ja tavat sekä kaavan vaikutusten arvioinnin menetelmät.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä koko kaavatyön ajan Orimattilan kaupungin kaavoitustoimessa sekä kunnan internetsivuilla. Suunnitelmaa voidaan päivittää tarpeen mukaan työn edetessä.

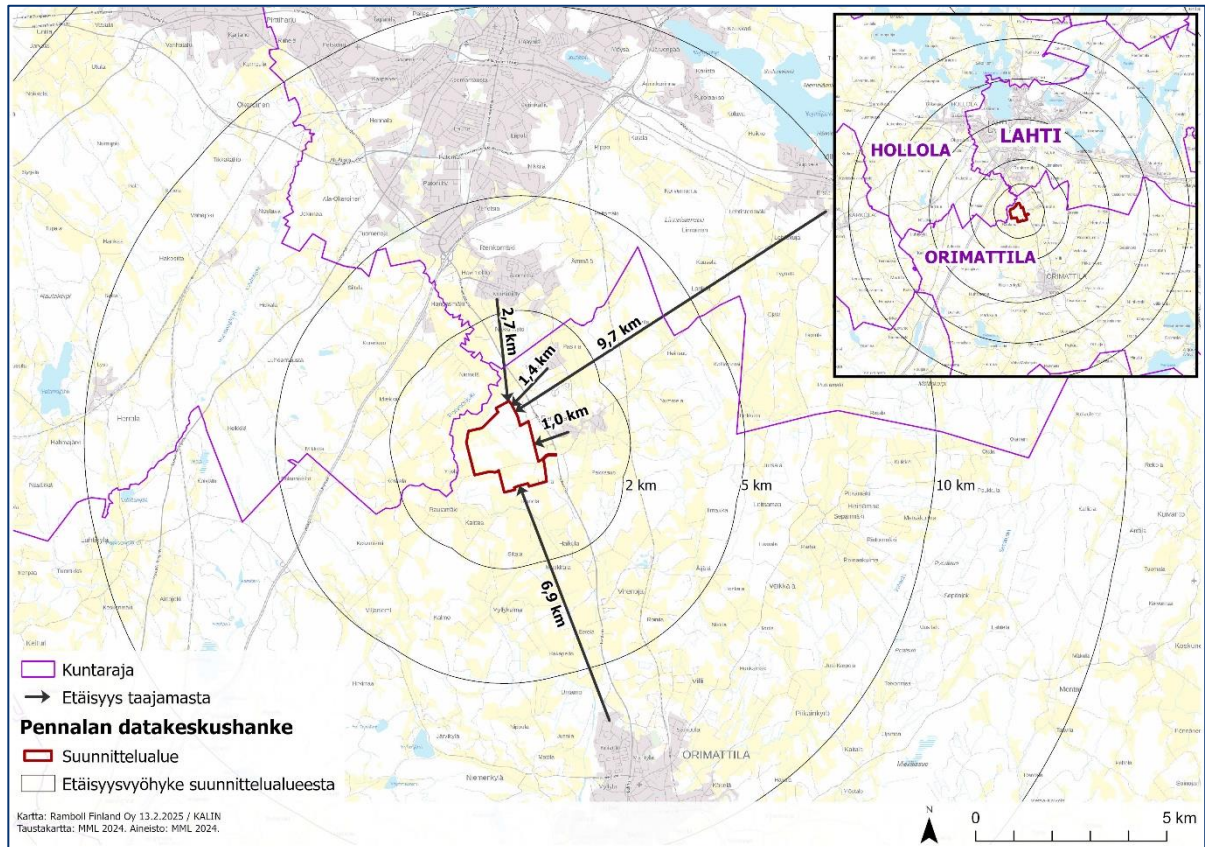
SISÄLLYS

1.	Kaavan perustiedot	3
1.1	Suunnittelualueen sijainti	3
1.2	Kaavoitustehtävän määrittely ja tarkoitus	3
2.	Suunnittelun lähtökohdat	4
2.1	Nykytilanne	4
2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	4
2.3	Maakuntakaava	5
2.4	Lahden seudun kaupunkiseutusuunnitelma	8
2.5	Yleiskaava	10
2.6	Asemakaava	12
2.7	Rakennusjärjestys	13
2.8	Maanomistus suunnittelualueella	13
3.	Osallistuminen suunnitteluun	13
3.1	Osalliset	13
3.2	Viranomaisyhteistyö	14
4.	Tiedottaminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen	15
5.	Vaikutusten arviointi	15
5.1	Laadittavat erillisselvitykset	16
6.	Kaavahankkeen aikataulu	16
6.1	Aloitus- ja valmisteluvaihe	16
6.2	Ehdotusvaihe	16
6.3	Hyväksymisvaihe	17
6.4	Muutoksenhaku	17
6.5	Toteuttaminen	17

1. Kaavan perustiedot

1.1 Suunnittelualueen sijainti

Kaava-alue sijaitsee Päijät-Hämeen maakunnan eteläosassa, Orimattilan kaupungin Pennalan kylässä, noin 9 km Orimattilan keskustaajamasta pohjoiseen. Lahden keskusta sijaitsee 10 kilometrin päässä suunnittelualueesta pohjoiseen. Suunnittelualueen alustava pinta-ala on noin 292 ha.



Kuva 1-1. Kaava-alueen alustava rajaus.

1.2 Kaavoitustehtävän määrittely ja tarkoitus

Orimattilan kaupunki ja Fortum Power & Heat Oy ovat neuvotelleet kaavatyön käynnistämisestä Pennalan teollisuusalueen laajentamiseksi erityisesti lännen suuntaan. Orimattilan kaupunki on päättänyt kaavoituksen käynnistämisestä (kaupunkikehitys- ja tekninen valiokunta 21.05.2024 § 71, kaupunginhallitus 10.06.2024 § 212). Hanketoimijan tavoitteena on mahdollistaa datakeskusten toteuttaminen yhtenäisenä alueena, joka edellyttää Rautamäentien (tie 11843) linjauksen siirtämistä. Kaupungin tavoitteena on Pennalan teollisuusalueen laajentaminen ja alueen liikenteellisen toimivuuden varmistaminen. Rautamäentie on valtion maantie, joten osayleiskaavan toteuttaminen edellyttää Rautamäentien osalta myös asemakaavan ja katusuunnitelman laatimista ja kaupungin kadunpito päätöstä. Datakeskuksen tarkempi suunnittelu toteutetaan asemakaavalla.

2. Suunnittelun lähtökohdat

2.1 Nykytilanne

Suunnittelualan koko on noin 345 hehtaaria. Suunnittelualan itäpuolella on Lahdentie, johon alue osittain rajautuu, ja luoteis- ja länsipuolella Porvoonjoki. Lahdentien ja suunnittelualan väliin sijoittuu teollisuus- ja yritysalueita, jossa sijaitsee mm. Postin logistiikkakeskus sekä muita yrityksiä, kuten Allu Group Oy:n toimipiste sekä Pekkalan Korjaamo Oy. Suunnittelualan eteläosassa kulkee itä-länsisuuntainen Rautamäentie ja itäosassa Jokimäentie ja Kytöniityntie. Suunnittelualan länsiosassa on muutamia asuinrakennuksia. Suunnittelualan kaakkoisosassa sijaitsee Fingridin sähköasema ja suunnittelualan itärajalta on pohjois-eteläsuuntainen voimalinja ja Rautamäentien pohjoispuolella itä-länsisuuntainen voimalinja.

Suunnittelualan on pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jonka koillisosassa on kallio- kiven louhintaa-alueita. Maatalousmaat sijoittuvat alueen pohjois-, länsi- ja eteläreunoille, joissa maasto on tasaista.

2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologien yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.

2.3 Maakuntakaava

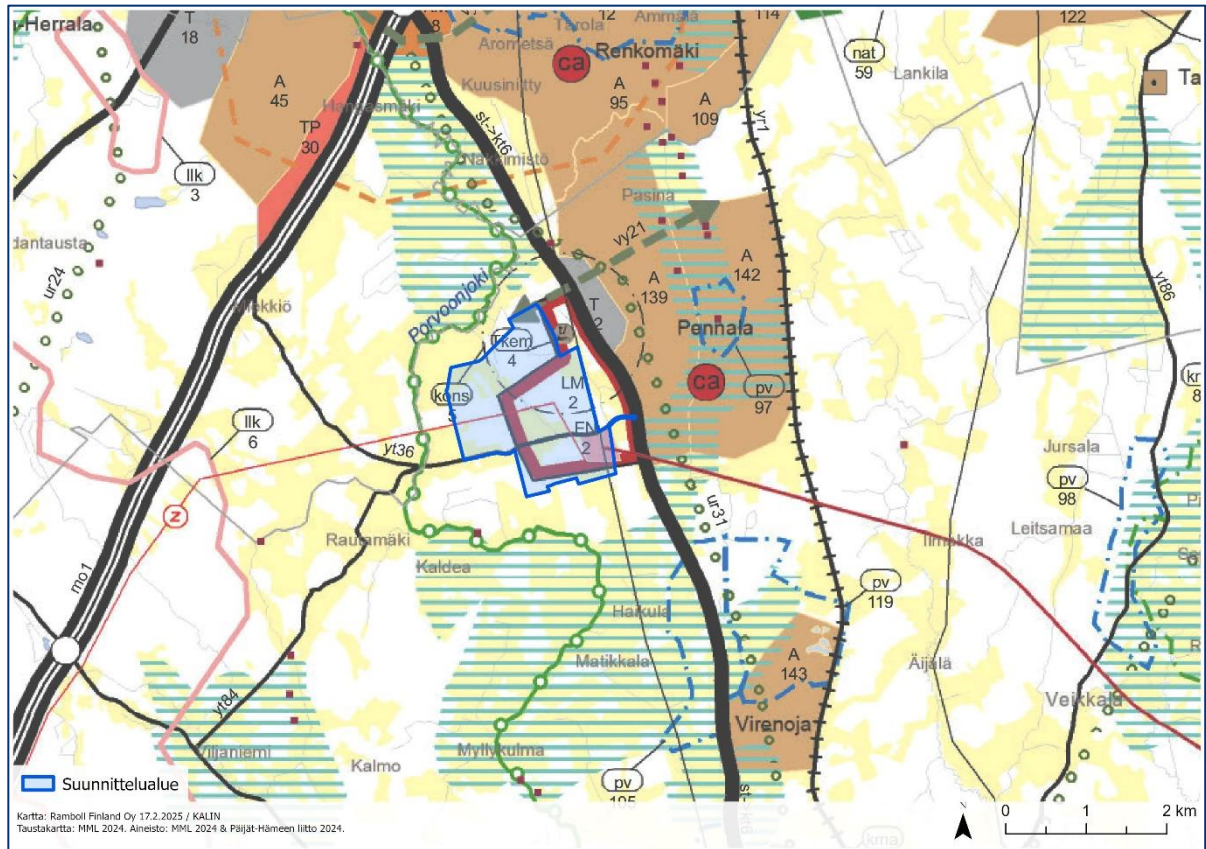
Suunnittelualue kuuluu Päijät-Hämeen maakuntaan, jonka maakuntakaavoituksesta vastaa Päijät-Hämeen liitto.

2.3.1 Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014

Alueella on voimassa 14.5.2019 lainvoiman saanut Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014.


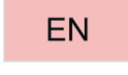
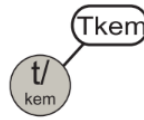
Suunnittelualueen itäosa on maaliikenteen aluetta (LM), jolla osoitetaan merkittävät tavaraliikenteen alueet. Alueen itäosaan on osoitettu energiahuollon alue (EN), jolla osoitetaan energiahuolta palvelevia laitoksia tai rakenteita. Energiahuollon alueelta kaakkoon on osoitettu maakuntakaavassa merkittävästi parannettava voimalinja ja länteen uusi voimalinja. Suunnittelualueen itäosaan on osoitettu pohjois-eteläsuuntainen voimalinja. Suunnittelualueen pohjoisosassa on merkintä itä-länsisuuntaiselle viheryhteystarpeelle, jolla osoitetaan virkistysalueverkostoon tai ekologiseen verkostoon kuuluvat olemassa olevat tai tavoitteelliset viheryhteystarpeet taajama-alueilla. Eteläosassa on merkittävä yhdystie tai kokoojakatu (yt36). Suunnittelualueen länsi- ja pohjoisosa on osoitettu maakuntakaavassa maaseutumaiseksi alueeksi (Kuva 2-1).

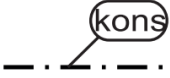


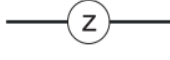



Suunnittelualueen pohjoisosaan rajautuen on maakuntakaavassa merkintä suuronnettomuusvaarallinen laitos (Tkem4) ja siihen liittyvä konsultointivyöhyke (kons5), joka käsittää suunnittelualueen koillisosan (Taulukko 2-1). Merkintä viittaa Posti Jakelu Oy:n turvallisuusselvityslaitokseen. Suunnittelussa on otettava huomioon alueella sijaitsevista laitoksista tai vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, varastoinnista tai kuljetuksesta ympäristölle ja alueelle sijoittuville toiminnoille mahdollisesti aiheutuvat riskit. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) konsultointivyöhykelistuksen mukaan Orimattilan turvallisuusselvityslaitoksella on 500 m konsultointivyöhyke, joka määritetään kohteen tontin rajasta. Konsultointivyöhykkeelle suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista, tulee palo- ja pelastusviranomaisille sekä tarvittaessa turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.



Kuva 2-1. Ote Päijät-Hämeen voimassa olevasta maakuntakaavasta. Alustava suunnittelualue on merkitty kuvaan sinisellä.

Taulukko 2-1. Maakuntakaavan merkinnät ja määräykset.

Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
	<p>Maaliikenteen alue Merkinnällä osoitetaan merkittävät tavaraliikenteen alueet. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa tulee varautua riittäviin oheisalueisiin erilaisille kuljetukseen ja jatkojalostukseen liittyville toiminnoille.</p>
	<p>Energiahuollon alue Merkinnällä osoitetaan energiahuoltoa palvelevia laitoksia tai rakenteita, kuten voimaloita ja suurmuuntamoalueita varten varattuja alueita. Alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Suuronnettomuusvaarallinen laitos Teollisuus- ja varastoalue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (kohdemerkintä). Näillä tarkoitetaan pääasiassa niitä laitoksia, joita koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuusriskien torjunnasta (ns. SEVESO II -direktiivi).</p>

	<p>Suuronnettomuusvaaran aiheuttavan kohteen konsultointivöhyke (Seveso direktiivi III)</p> <p>Suunnittelumääräys: Suunnittelussa on otettava huomioon alueella sijaitsevista laitoksista tai vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, varastoinnista tai kuljetuksesta ympäristölle ja alueelle sijoittuville toiminnoille mahdollisesti aiheutuvat riskit. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista konsultointivöhykkeelle tulee palo- ja pelastusviranomaiselle sekä tarvittaessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (TUKES) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p>
	<p>Viheryhteystarve Merkinnällä osoitetaan virkistysalueverkostoon tai ekologiseen verkostoon kuuluvat olemassa olevat tai tavoitteelliset viheryhteystarpeet taajama-alueilla.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että merkinnällä osoitettu yhteys säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet sekä lajiston liikkumismahdollisuudet.</p>
	<p>Merkittävä yhdystie tai kokoojakatu Merkittävän yhdystien merkinnällä osoitetaan maakuntakaavan kyläverkoston tai ylikunnallisten yhteyksien kannalta tärkeitä teitä ja katuja. Tiealueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Voimalinja Merkinnällä osoitetaan 110 kV:n ja sitä suuremmat johtolinjat. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Merkittävästi parannettava voimalinja Merkinnällä osoitetaan olemassa olevan johdon alueelle osoitettavaa varausta lisäjohtojen rakentamiselle. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Melontareitti Merkinnällä osoitetaan melontaan soveltuvia reittejä.</p>
	<p>Maaseutumainen alue</p>

2.3.2 Päijät-Hämeen maakuntakaava 2060

Päijät-Hämeen maakuntavaltuusto päätti 1.12.2023 käynnistää Päijät-Hämeen maakuntakaavan 2060 laadinnan. Maakuntakaava kattaa kaikki Päijät-Hämeen kunnat ja siinä käsitellään kaikki maankäytön teemat. Maakuntahallitus hyväksyi osallistumis- ja arviointisuunnitelman 12.2.2024 ja OAS oli julkisesti nähtävillä 14.2.-15.3.2024. Maakuntahallitus hyväksyi maakuntakaavan 2060 tavoitteet 12.8.2024 ja tällä hetkellä käynnissä on kaavaluonnoksen laatiminen. Alustavan tavoitteen mukaan maakuntakaavaluonnos olisi nähtävillä alkuvuodesta 2025 ja maakuntakaavaehdotus alkuvuodesta 2026. Maakuntakaava 2060 olisi tarkoitus hyväksyä vuoden 2026 aikana.

2.4 Lahden seudun kaupunkiseutusuunnitelma

Lahden kaupunkiseudulla on maankäytön, asumisen ja liikenteen seudullinen MAL-suunnitelma valtion kanssa. Sopimuksen piiriin kuuluvat Lahden kaupungin lisäksi Orimattilan ja Heinolan kaupungit sekä Hollolan, Asikkalan, Kärkölän ja Iitin kunnat. MAL-sopimus velvoittaa laatimaan alueelle kaupunkiseutusuunnitelman.

Kaupunkiseutusuunnitelma ei ole lainvoimainen kaava, mutta se antaa hyvän pohjan kuntien yleiskaavojen laadinnalle. Tarkkuustasoltaan kaupunkiseutusuunnitelman voi kuvata olevan kunnan strategisen yleiskaavan ja maakuntakaavan väliä.












Lahden kaupunkiseutusuunnitelma on hyväksytty MAL-kuntien kuntien ja kaupunkien valtuustoissa kesän ja syksyn 2023 aikana. Hyväksytty aineisto sisältää viisi suunnitelmakarttaa (koontikartta, väestö ja asuminen, elinkeinot ja työpaikat, liikenne sekä viherverkosto), karttoja täydentävät tekstikuvaukset, karttamerkintöjen kuvaukset sekä liitekartat.

Kaupunkiseutusuunnitelmassa suunnittelualue on osoitettu kehittämisvyöhykkeeksi, jotka ovat uuden yritystoiminnan ja työpaikkojen potentiaalisia sijoittumisalueita tulevaisuuden kasvavassa aluetaloudessa (Kuva 2-2). Alueelle on osoitettu merkittävä tavaraliikenteen alue. Suunnittelualue on osoitettu suurelta osin laajaksi toteutumattomaksi yritysalueeksi ja teollisuuden toimintojen kasvualueeksi. Lisäksi suunnittelualueelle on osoitettu laajoja maatalousalueita (Taulukko 2-2).



Kuva 2-2. Ote Lahden kaupunkiseutusuunnitelman yhdistelmäkartasta.

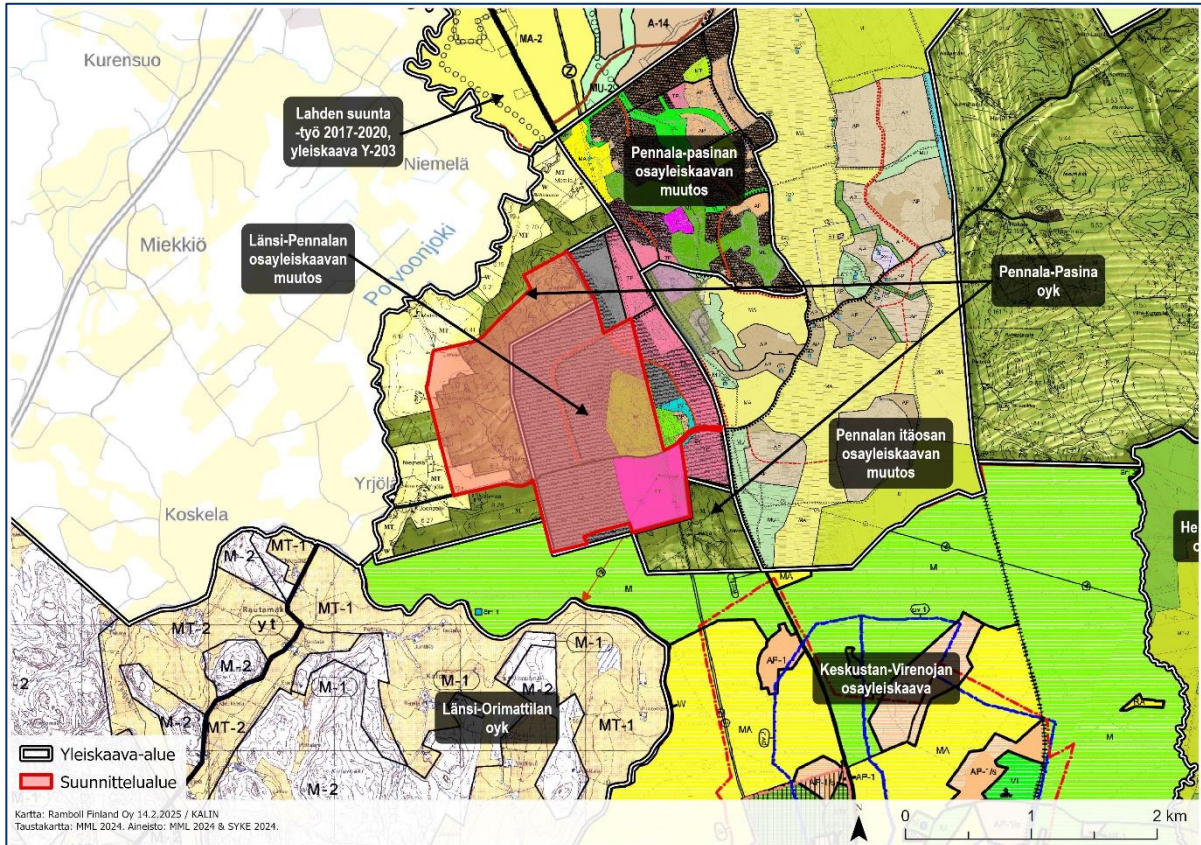
Taulukko 2-2. Kaupunkiseutusuunnitelman merkinnät ja määräykset.

Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus
	<p>Kehittämisyöhyke. Kehittämisyöhykkeet ovat uuden yritystoiminnan ja työpaikkojen potentiaalisia sijoittumisalueita tulevaisuuden kasvavassa aluetaloudessa. Useimmat kehittämissyöhykkeet sijaitsevat suurimpien keskusten välisten pääliikenneväylien varsilla. Suurimmat ja voimakkaimmin kasvavat yritys- ja työpaikka-alueet sijaitsevat ydinalueella sekä kehittämissyöhykkeillä sijaitsevilla keskuksissa. Kehittämissyöhykkeiden muodostamisessa on huomioitu myös kuntien lyhyemmän tähtäimen alueidenkäyttötavoitteet.</p>
	<p>Laaja maatalousalue. Laajat yhtenäiset peltoalueet.</p>
	<p>Muu päätie. Muut pääväylät täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat erityisesti seudullista liikennettä.</p>
	<p>Alempi tieverkko. Alempi tieverkko täydentää päätieverkkoa ja palvelee erityisesti liikkumista seudun sisällä ja lyhyillä matkoilla.</p>
	<p>Merkittävä tavaraliikenteen alue. Merkittävät tavaraliikenteen alueet tarjoavat kunnille ja elinkeinoelämälle sijaintimahdollisuuksia hyvien liikenneyhteyksienvarellalla siten, että ne tuottavat mahdollisimman vähän häiriötä ihmisille ja luonnolle.</p>
	<p>Kriittinen viheryhteys. Kriittinen viheryhteys luonnon ydinalueiden välillä (epäjatkuvuuskohtia jo nykyisellään).</p>
	<p>Siniviheryhteys. Siniviheryhteyksinä on esitetty maakunnan eteläosan peltovaltaisen alueen suurimmat joet, joiden reuna-alueet toimivat tärkeinä ekologisina yhteyksinä.</p>
	<p>Liitekarttasot.</p>
	<p>Pääpyörätieverkon pääreitti.</p>
	<p>Teollisuuden toimintojen kasvualueet.</p>
	<p>Laaja toteutumaton yritysalue.</p>
	<p>Matkailuyhteys.</p>

2.5 Yleiskaava

Suunnittelualan reunoilla on voimassa Pennala-Pasinan osayleiskaava, joka on tullut voimaan vuonna 2000. Alueella on tarkistettu osayleiskaavaa osissa. Suunnittelualuetta koskeva Pennalan länsiosan teollisuusalueen muutos on tullut voimaan vuonna 2008 (Kuva 2-3).

Pennala—Pasinan osayleiskaavassa suunnittelualan länsiosiin on osoitettu arvokasta viljelyaluetta (MT)(Taulukko 2-3). Pääasiassa alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).



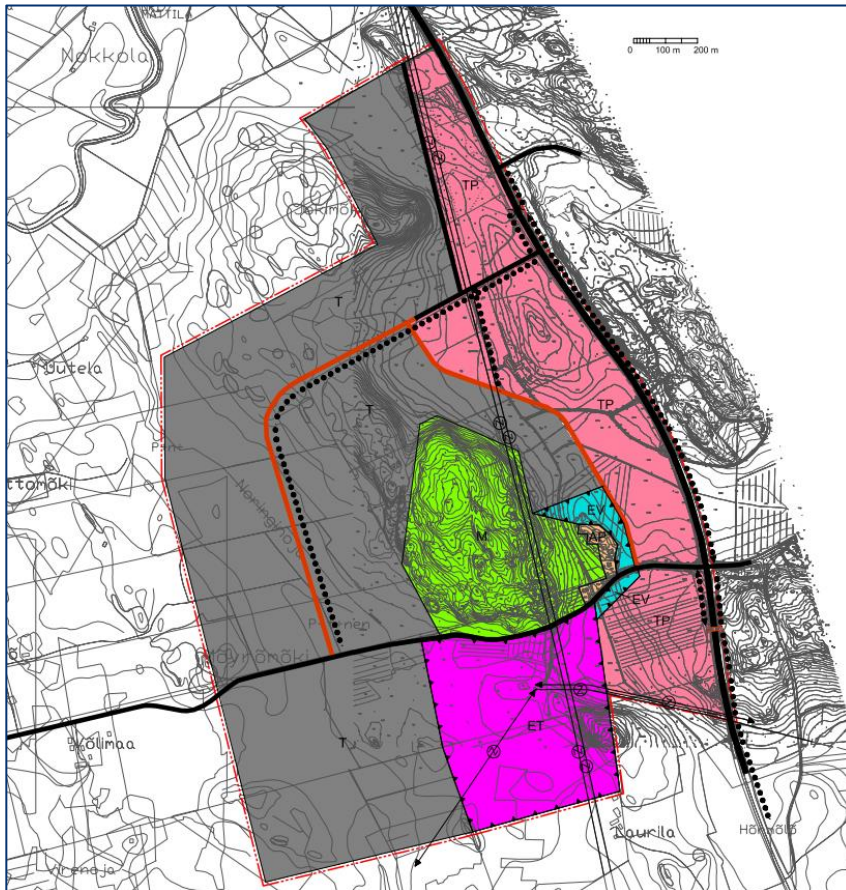
Kuva 2-3. Yleiskaava-alueet suunnittelualan ympäristössä. Osayleiskaava-alue on osoitettu punaisella.

Taulukko 2-3. Pennala—Pasinan osayleiskaavassa suunnittelualueelle kohdistuu seuraavia merkintöjä ja määryksiä:

Pennala-Pasinan osayleiskaava	
Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
M	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätaloukseen. Alueen rakentamisen tulee ensisijaisesti liittyä olemassa oleviin rakennuspaikkoihin ja sijoittaa maisemallisesti sopiville alueille sekä tukeutua olemassa olevaan tieverkkoon.
MT	Arvokas viljelyalue. Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maataloukseen. Viljelyalueet tulee säilyttää avoimina. Täydennysrakentaminen on sijoitettava olevan tilakeskuksen yhteyteen, metsäsaarekkeeseen tai metsänreunaan. Rakennusten värityksen ja ulkomuodon tulee sopeutua maisemaan. Alueelle tulee välttää sijoittamasta uusia teitä, sähkölinjoja yms. rakenteita, jotka vaikeuttavat maatalouden harjoittamista.

Länsi-Pennalan teollisuusalueen osayleiskaavassa valtaosa suunnittelualueesta on voimassa olevissa yleiskaavoissa osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) ja työpaikka-alueeksi (TP)(Kuva 2-4). Suunnittelualueen eteläosassa on yhdyskuntateknisen huollon aluetta (ET). Suunnittelualueelle on osoitettu pohjois-eteläsuuntainen suurjännitelinja sekä yhdyskuntateknisen huollon alueelta suurjännitelinja itään ja kaakko-lounassuuntainen suurjännitelinjan yhteystarve. Suunnittelualueelle on osoitettu uusi tie ja kevyen liikenteen reitti (Taulukko 2-4).



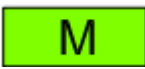



Länsi-Pennalan teollisuusalueen osayleiskaavan yleisissä määräyksissä mainitaan, että työpaikka-alueilla, seututien varressa, rakennusten ja pihajärjestelyiden tulee muodostaa siisti ja yhtenäinen ilme pääteiden ja -katujen suuntaan. Asuinrakentamisessa tulee kiinnittää huomiota radonhaittojen ennaltaehkäisyyn. Asemakaavoittamattomilla alueilla uudis- ja täydennysrakentamisessa sekä rakennusten korjaamisessa suositellaan noudatettavaksi Orimattilan maaseutualueiden rakennustapaohjetta ja vesihuollon suunnittelussa ohjetta ”Vedenhankinta ja jätevesien sekä kiinteiden jätteiden käsittely rakennuspaikalla”.



Kuva 2-4. Länsi-Pennalan teollisuusalueen osayleiskaava vuodelta 2008.

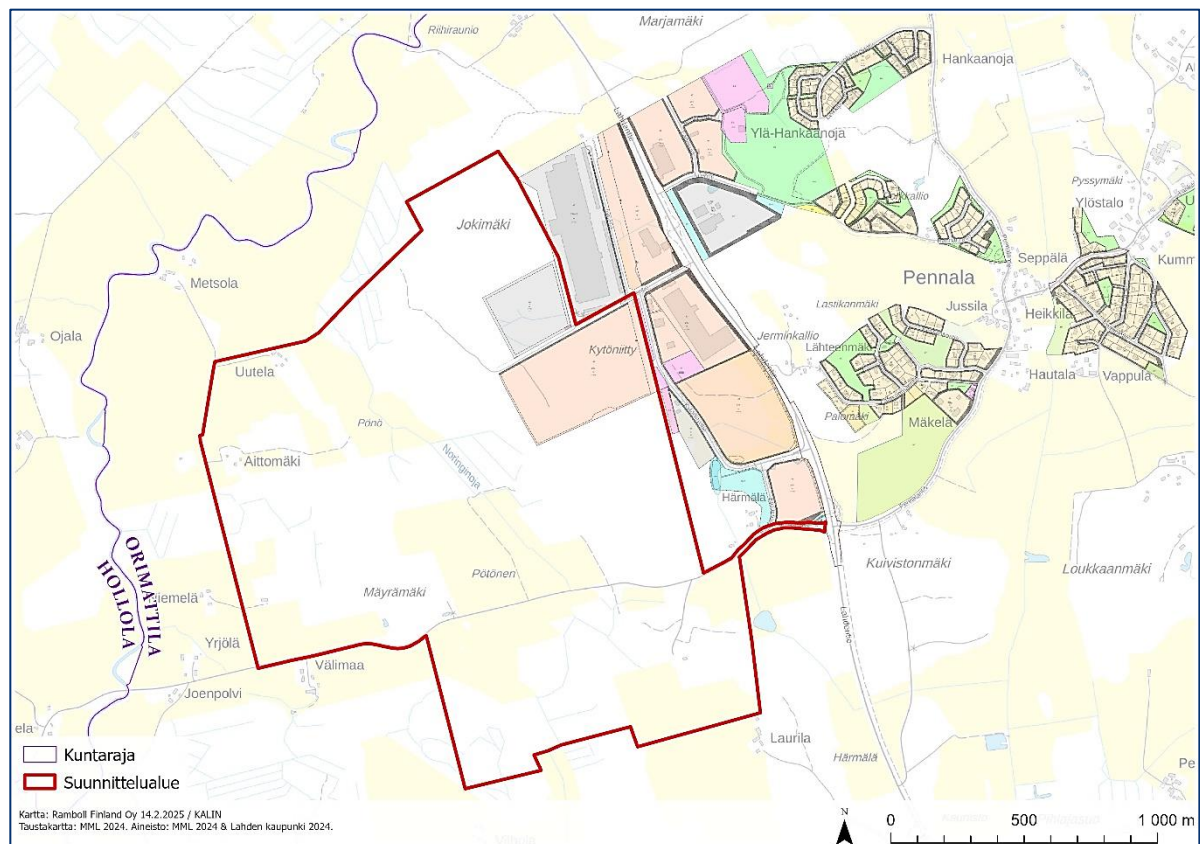
Taulukko 2-4. Länsi-Pennalan teollisuusalueen osayleiskaavassa suunnittelualueelle kohdistuu seuraavia merkintöjä ja määräyksiä:

Länsi-Pennalan teollisuusalueen osayleiskaava	
Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnittelumääräys
T	Teollisuus- ja varastoalue.

	Työpaikka-alue.
	Yhdyskuntateknisen huollon alue.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue.
	Kevyen liikenteen reitti.
	Suurjännitelinja.
	Uudet tiet, sijainti on ohjeellinen.

2.6 Asemakaava

Suunnittelualue on pääosin asemakaavaavoittamatonta (Kuva 2-5). Suunnittelualueen itäpuolen teollisuusalueella on asemakaavoitettuja alueita, joiden kaavat ovat lainvoimaistettu vuosina 2007–2016. Suunnittelualueella on voimassa asemakaava A136 Pennala, Kytöniitty korttelit 43 ja 46, joka on saanut lainvoiman 2009 sekä asemakaava A180 Pennala, logistiikka-alueen laajennus, joka on saanut lainvoiman 30.12.2015. Suunnittelualueen asemakaavoitetut tontit ovat toimitilarakennusten korttelialuetta (KTY) sekä teollisuus- ja varistorakennusten korttelialuetta (T).



Kuva 2-5. Asemakaavoitetut alueet suunnittelualueen ympäristössä. Punaisella alustava kaava-alueen rajaus.

2.7 Rakennusjärjestys

Orimattilan kaupungin rakennusjärjestys on astunut voimaan 27.11.2013.

2.8 Maanomistus suunnittelualueella

Suunnittelualueen maa-alueet ovat osittain Orimattilan kaupungin, Fortumin ja yksityisessä omistuksessa.

3. Osallistuminen suunnitteluun

3.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaan kaavojen valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavoista mielipiteensä (MRL 62 §).

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan osallisia ovat ne maanomistajat, joiden omistamia alueita kuuluu kaavoitettavaan alueeseen, sekä ne henkilöt, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaavahanke saattaa huomattavasti vaikuttaa.

Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Näitä ovat ainakin:

Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset:

- Kaava-alueen ja siihen rajoittuvien kiinteistöjen maanomistajat ja asukkaat
- Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja asukkaat
- Yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- Virkistysalueiden käyttäjät
- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Orimattilan pohjoinen aluekumppanuuspöytä
- Asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukas-yhdistykset sekä kylätoimikunnat
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
- Elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset, näitä ovat ainakin:
 - Orimattilan Vesi Oy
 - Orimattilan Lämpö Oy
 - Kymenlaakson sähkö Oy
 - Fingrid Oyj
 - GasGrid Finland Oy
 - Suomen Erillisverkot Oy
 - Alueen tiekunnat

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Orimattilan kaupunki
- Päijät-Hämeen pelastuslaitos
- Päijät-Hämeen liitto
- Lahden museot (Päijät-Hämeen alueellinen vastuumuseo)
- Päijät-Hämeen ympäristöterveys
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
- Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Lahden kaupunki

3.2 Viranomaisyhteistyö

Kaavahankkeesta käydään viranomaisneuvotteluja edellä mainittujen viranomaisten kanssa aloitusvaiheessa sekä tarvittaessa ehdotusvaiheessa (MRL 66 §, MRA 18 §). Lisäksi voidaan järjestää työneuvotteluja.

Kaavaluonnoksesta- ja ehdotuksesta pyydetään lausunnot edellä mainituilta yhteisöiltä ja viranomaisilta. Orimattilan teknisen palvelukeskuksen sisällä varataan lausunnonantomahdollisuus yhdyskuntatekniikalle, rakennusvalvonnalle sekä ympäristönsuojelulle.

Hyväksymisaineisto lähetetään tiedoksi Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskuksiin. Voimaantullut kaava-aineisto toimitetaan Päijät-Hämeen liittoon sekä Maanmittauslaitokseen ja lisäksi voimaantulosta tiedotetaan mm. kaupungin rakennustarkastajaa sekä Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskuksia.

3.2.1 Aloitus- ja valmisteluvaihe

Kaava kuulutetaan vireille kaupungin ilmoitustaululla, kotisivuilla, paikallislehdissä Orimattilan Sanomat ja Orimattilan Aluelehti. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma hyväksytään viranhaltijapäätöksellä ja asetetaan nähtäville samalla kuulutuksella. Osallinen voi antaa palautetta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta kirjallisesti osoitteeseen kirjaamo@orimattila.fi tai Orimattilan kaupunki, PL 46, 16300 Orimattila.

Kaavan laatimista varten tilataan selvityksiä konsulteilta. Kaavoittaja laatii näiden pohjalta kaavaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston. Kaupunkikehitys- ja tekninen valiokunta asettaa luonnoksen julkisesti nähtäville vähintään 30 vuorokauden ajaksi. Viranomaistahoilta pyydetään lausunnot. Valmisteluvaiheen aineistoja voi kommentoida esittämällä mielipiteensä kirjallisesti kaavan laatijalle, myös nimettömänä. Saapuneet mielipiteet kootaan palauteraporttiin ja niihin annetaan vastaukset.

Osallisten kannattaa esittää mielipiteensä jo kaavan valmisteluvaiheessa, koska tässä vaiheessa vaikutusmahdollisuudet kaavan sisältöön ovat selvästi suuremmat kuin muistutusten ja valitusten tekeminen kaavoitusprosessin myöhemmissä vaiheissa.

3.2.2 Ehdotusvaihe

Kaavaehdotus laaditaan saadun palautteen pohjalta. Kaavaehdotuksen osia ovat kaavakartta merkintöineen ja määräyksineen sekä kaavaselostus liitteineen (sis. päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma). Kaupunginhallitus asettaa kaavaehdotuksen nähtäville vähintään 30 päiväksi.

Kaavaehdotuksen ollessa julkisesti nähtävillä voi osallinen tehdä kaavasta kirjallisen muistutuksen. Eri viranomaisilta ja yhteisöiltä pyydetään lausunnot. Kaavan laatija käsittelee jätetyt muistutukset ja lausunnot sekä laatii vastineet niihin. Mikäli kaavaehdotukseen tehdään muistutusten ja lausuntojen pohjalta oleellisia muutoksia, muokattu ehdotus tulee asettaa uudelleen nähtäville.

3.2.3 Hyväksymisvaihe

Kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavan sekä vastineet annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin. Kaavan hyväksymispäätöksestä ilmoitetaan niille, jotka ovat sitä kaavaehdotuksen nähtävillä ollessa kirjallisesti pyytäneet. Hyväksymispäätöksestä voi valittaa Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen.

Hallinto-oikeuden päätöksestä valittamisesta Korkeimpaan hallinto-oikeuteen on haettava ensin Korkeimman hallinto-oikeuden myöntämä lupa. Mikäli hyväksymispäätöksestä ei valiteta, kaava tulee lainvoimaiseksi ja siitä kuulutetaan erikseen.

4. Tiedottaminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen

Kaavan vireilletulosta, nähtävilläolosta, hyväksymisestä ja voimaantulosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla, kotisivuilla (www.orimattila.fi) sekä paikallislehdissä Orimattilan Sanomat ja Orimattilan Aluelehti. Maanomistajille toimitetaan kotiin kirjeitse tai sähköpostitse tietoa kaavahankkeesta. Osoitetietoina käytetään Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteriin ilmoitettuja yhteystietoja. Jos osallinen jättää kaavaehdotuksesta muistutuksen, voi samalla antaa omat yhteystietonsa ja pyytää saada kaavan hyväksymispäätöksen tiedokseen.

Kaavasta tullaan tarvittaessa järjestämään yleisötilaisuuksia kaavaprosessin eri vaiheissa. Yleisötilaisuuksista tiedotetaan kaupungin ilmoitustaululla, kotisivuilla (www.orimattila.fi) sekä paikallislehdissä Orimattilan Sanomat ja Orimattilan Aluelehti.

5. Vaikutusten arviointi

Yleiskaavan vaikutuksia arvioidaan suunnittelutyön edetessä. Yleiskaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan kaavan keskeiset vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisesti:

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa MRL 9 §:

Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa MRA 1 §:

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus, aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön,
- 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan datakeskushankkeen vaikutuksia ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön, elinkeinoin ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Datakeskukset vaikuttavat ympäristöönsä muuttamalla maisemaa ja lisäämällä

infrarakentamisen määrää. Keskuksen rakentamisella voi olla vaikutuksia luonnonarvoihin ja ihmisten elinoloihin. Yleiskaavan vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen luonto-, maisema-, kulttuuriympäristö- ja ilmastovaikutuksia. Vaikutuksia arvioidaan tarvittavassa laajuudessa myös esimerkiksi liikenteeseen, yhdyskuntatalouteen sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.

Kullakin vaikutustyyppillä on erilainen vaikutusalueensa. Osa vaikutuksista rajoittuu aivan datakeskuksen läheisyyteen. Osa vaikutuksista, kuten maisemavaikutukset, saattavat ulottua laajemmalle alueelle. Vaikutuksia arvioidaan datakeskuksen rakentamisen ja toiminnan ajalta.

5.1 Laadittavat erillisselvitykset

Kaavoituksen yhteydessä tehdään seuraavat selvitykset:

- Arkeologinen inventointi
- Luontoselvitykset:
 - Luontotyyppi- ja kasvillisuus
 - Pesimälinnusto
 - Liito-orava
 - Saukko
 - Kirjoverkkoperhonen
 - Lahokaviosammal
 - Lepakko
- Ekologiset yhteydet (paikkatietotarkasteluna)
- Liikenneselvitys
- Ilmastovaikutusten arviointi
- Hulevesiselvitys
- Maisemaselvitys

Myöhemmin laadittavien asemakaavojen yhteydessä tehdään tarkempia selvityksiä:

- Meluselvitys
- Kunnallistekniikan yleissuunnitelma ja Rautamäentien katusuunnitelma
- Maaperäselvitys

6. Kaavahankkeen aikataulu

6.1 Aloitus- ja valmisteluvaihe

Osayleiskaavan käynnistämisestä on päätetty Orimattilan kaupunkikehitys- ja teknisessä valio-kunnassa **21.05.2024 § 71** ja kaupunginhallituksessa **10.06.2024 § 212**. Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin **16.9.2024**. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma hyväksytään ja kuulutetaan nähtäville aloitusvaiheen viranomaisneuvottelun jälkeen **lokakuussa 2024**. Samalla kuulutetaan kaavatyö vireille. Yleiskaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos) pyritään asemattamaan nähtäville **vuoden 2025 alkupuolella**.

6.2 Ehdotusvaihe

Tavoitteena on asettaa kaavaehdotus nähtäville **syksyllä 2025**.

6.3 Hyväksymisvaihe

Kaavaehdotuksesta saatuihin lausuntoihin ja muistutuksiin laaditaan vastineet ja pidetään tarvittaessa viranomaisneuvottelu. Kaupunginhallitus hyväksyy vastineet ja mikäli kaavaehdotukseen ei ole tarpeen tehdä merkittäviä muutoksia, kaava viedään hyväksymiskäsittelyyn. Jos kaavaehdotukseen joudutaan tekemään merkittäviä muutoksia, ehdotusvaihe uusitaan. Kaavan hyväksyy Orimattilan kaupunginvaltuusto. Tavoitteena on saada kaava hyväksytyä **loppuvuodesta 2025**.

6.4 Muutoksenhaku

Kaupunginvaltuuston päätöksestä on mahdollisuus valittaa Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen 30 päivän kuluessa. Valitusosoitus kaikkine tarpeellisine tietoineen on valtuuston pöytäkirjan yhteydessä.

6.5 Toteuttaminen

Osayleiskaavaavaa voidaan alkaa toteuttaa sen saatua lainvoiman. Rautamäentien uusi linjaus edellyttää asemakaavan ja katusuunnitelman laatimista. Datakeskuksen tarkempi suunnittelu toteutetaan asemakaavalla.

Muistio

Projekti	Pennalan teollisuusalueen osayleiskaava
Projekti nro	1510084977
Aihe	Aloituskokouksen viranomaisneuvottelu
Päivämäärä	16.9.2024
Aika	klo 10.00–11.11
Paikka	Teams
Koollekutsuja	Heta Tuunanen, Ramboll Finland Oy
Osallistujat	Anna-Kaisa Ahtiainen, Hämeen ELY-keskus Teppo Mehtonen, Hämeen ELY-keskus Hannu Niukkanen, Hämeen ELY-keskus Elina Leukkunen, Uudenmaan ELY-keskus Niina Ahlfors, Päijät-Hämeen liitto Niklas Pappinen, Päijät-Hämeen liitto Kaisa Torri, Päijät-Hämeen liitto Satu Taivaskallio, Lahden museot Tomi Kuljukka, Lahden museot Timo Tarkkala, Orimattilan kaupunki Suvi Lehtoranta, Orimattilan kaupunki Heikki Pitkänen, Orimattilan kaupunki Kirsi Liukkonen-Hämäläinen, Orimattilan kaupunki Raila Viljamaa, Päijät-Hämeen pelastuslaitos Sini Ervelä-Aro, Tukes Erja-Riitta Tarhanen, ESAVI Heta Tuunanen, Ramboll Finland Oy Kaisa Lintula, Ramboll Finland Oy
Poissa	Mika Rouhiainen, Päijät-Hämeen ympäristöterveys Silja Mäkelä, Päijät-Hämeen ympäristöterveys Esko Tikkala, Lahden museot Rauno Penttinen, Hämeen ELY-keskus Mika Penttilä, Fingrid Oyj
Tiedoksi	Osallistujat

Asialista 2.9.2024
Kokous 16.9.2024

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P+358 20 755 611
F+358 20 755 6201

1 Kokouksen avaus

Kokous avattiin klo 10. Puheenjohtajaksi valittiin Anna-Kaisa Ahtiainen Hämeen ELY-keskuksesta. Sihteeriksi valittiin Kaisa Lintula Rambollilta. Suoritettiin esittelyt organisaatio kerrallaan.

2 Kaavahankkeen esittely

Osallistujat ovat vastaanottaneet osallistumis- ja arviointisuunnitelman kaksi viikkoa ennen kokousta.

Kaavahanke esiteltiin Rambollin esityksen mukaisesti.

- o Suunnittelualue
- o Vuorovaikutus, osallistaminen ja tiedottaminen
- o Vaikutusten arviointi ja selvitykset
- o Aikataulu

3 Viranomaisten näkemykset ja keskustelu

ELY

OAS on hyvin laadittu ja kattava, mutta muutamia kommentteja: OAS:ssa tulee huomioida myös Lahden kaupunkiseutusuunnitelma ja tuoda esiin sen sisältö tarvittavilta osin. Kaavaselostuksessa tulee arvioida, kuinka osayleiskaavassa

kaupunkiseutusuunnitelman tavoitteet toteutuvat. Luonnosvaiheeseen ei ehdi valmistua kaikki tarvittavat selvitykset. Muutostarpeita voi siis syntyä kaavaprosessin myöhemmissä vaiheissa, kun selvitykset valmistuvat. Kaavaselostuksessa on huomioitava yhteisvaikutukset eteläosan aurinkovoimahankkeen kanssa. ELY-keskus ei ole antanut kannanottoa tai tehnyt päätöstä YVA-menettelyn soveltamisesta Pennalan datakeskushankkeen osalta. (Anna-Kaisa Ahtiainen)

Luonnosvaiheeseen olisi ollut hyvä saada valmiiksi kaikki selvitykset. Yleinen elinympäristöpotentiaali kannattaa arvioida, tuleeko luontodirektiivin lajeja tarkasteltavaksi. Ekologiset yhteydet tulee tarkastella erityisesti kaava-alueella ja ympäröivillä alueilla. Luontovaikutusten osalta tulee arvioida myös hankkeiden yhteisvaikutukset. Mikäli alueella on lahoakivosammalta, tulee poikkeamislupatarve selvittää. (Teppo Mehtonen)

Meluselvityksessä huomioitava vaikutukset sekä asumiseen että eläintiloihin, lähistöllä on ainakin hevostiloja. Hulevesien riittävä käsittely ennen Porvoonjokea on huomioitava. Voimalinjat asettavat rajoitteita linjojen alueelle rakentamiseen. (Hannu Niukkanen)

Vaikutukset maantielle 167 ja Rautamäentien tulevaisuus katuna ja sen vaikutukset tunnistettava jo yleiskaavavaiheessa. (Elina Leukkunen)

PÄIJÄT-HÄMEEN LIITTO

OAS muuten hyvä, mutta Lahden kaupunkiseutusuunnitelma tulee huomioida. Suunnittelualue on voimassa olevassa maakuntakaavassa maaliikenteen aluetta. Kaupunkiseutusuunnitelmassa seudullisesti merkittäväksi logistiikka-alueeksi/multimodaaliterminaaliksi on tunnistettu Nostavan alue Hollolassa. Nyt suunnittelussa olevalla alueella ei ole noussut esille suunnittelutarvetta maaliikenteen alueelle. Yleisesti Päijät-Hämeessä kaivataan laajoja teolliseen toimintaan soveltuvia alueita. (Niina Ahlfors)

Seuraavaa laadittavaa kokonaismaakuntakaavaa palveleva kulttuurimaisemaselvitys on käynnissä museolla. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, joiden rajaukset saattavat päivitystyön yhteydessä muuttua. Päivitetyt tiedot toimitetaan konsultille, kun ne valmistuvat. OAS:an olisi hyvä päivittää voimassa olevan maakuntakaavan kuvaukseen Porvoonjoen melontareitti. Reitti sijoittuu kaavoitettavan alueen välittömään läheisyyteen. (Kaisa Torri)

Suunnittelualueelle sijoittuvat voimalinjat tulee huomioida suunnittelussa. Laajaa vuorovaikutusta alueen yritysten ja elinkeinonharjoittajien kanssa tulee toteuttaa hankkeessa. (Niklas Pappinen)

LAHDEN MUSEOT

Suunnittelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti (VAMA 2021) tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (MaMa 2006) tai rakennetun kulttuuriympäristön (MARY 2006) alueita. Kuitenkin suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee pohjoisessa Porvoonjoen kulttuurimaisema, idässä Pennalan kulttuurimaisema ja etelässä Virenojan kulttuurimaisema. Kaikki edellä luetellut alueet ovat maakunnallisesti arvokkaita. Virenojan kulttuurimaisemaan liittyy lisäksi maisema-alueen eteläosassa maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Virenojan kylä (MARY 2006). Edellä mainitut tiedot on hyvä lisätä kaavaselostukseen. Osayleiskaava-alueen sijaitessa maisema-alueiden välisessä keskiössä maisemaselvityksen laatiminen on paikallaan. Missä vaiheessa maisemaselvitys laaditaan; osayleiskaava- vai asemakaavavaiheessa? (Satu Taivaskallio) → Maisemaselvitys laaditaan jo osayleiskaavan luonnosvaiheeseen.

Alueelta laaditun arkeologisen inventoinnin (Heilu) mukaan alueella ei ole suojeltavia kohteita tai alueita. Museo pitää selvitystä luotettavana. (Tomi Kuljukka)

ORIMATTILAN KAUPUNKI

Kaupunkiseutus suunnitelmaa tehdessä alueelle oli tavoitteena sijoittaa Postin jakelukeskus, joka ei tule toteutumaan. Datakeskuksella tulee olemaan vähemmän liikennevaikutuksia ja hanke ei todennäköisesti heikennä alueen liikennesujuvuutta. Kaupunki ei pidä kriittisenä sitä, etteivät kaikki selvitykset valmistu luonnosvaiheeseen. Luonnos- ja ehdotusvaiheet saavatkin olla erilaiset sisällöltään, näin myös osalliset tulevat huomioiduksi suunnittelun edetessä. Suunnittelun pohjoispuolelle on suunnitteilla pienempi aurinkovoimahanke ja kaava-alue saattaa muuttua siltä osin, kun aurinkovoimahanke ulottuu tälle alueelle. Yhteensovittamistarpeita on muiden hankkeiden kanssa. Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestetään vasta kaavaehdotuksen nähtävilläolon jälkeen, tarvittaessa työneuvotteluja ennen tätä. (Suvi Lehtoranta)

Hankkeen osallisiin on lisättävä Orimattilan Pohjoinen aluekumppanuuspöytä. (Heikki Pitkänen)

Ympäristönsuojelusihteri Kirsi Liukkonen-Hämäläinen painotti puheenvuorossaan koko Pennalan alueen eri toimijoiden ja suunnitelmien kokonaisvaikutusten selvittämistä. Luontoselvitysten ja hulevesien osalta Liukkonen-Hämäläisellä ei ollut lisättävää ELY:n puheenvuoroon. Voimassa olevat ympäristöluvut ja maa-ainesluvut on selvitettävä Pennalassa ja Virenojalla. Alueella liikkuu riistaa ja sitä koskevat selvitykset on oltava ajan tasalla. Pohjaveden osalta on selvitettävä vielä tarkemmin Virenojan ja Pennalan välisen vedenhankinnan kannalta tärkeää valuma-aluetta (Orimattilan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaa/piirustus 13, Ramboll 11.6.2014). Lisäksi on selvitettävä pohjavesiriskit rakentamisen aikana ja käyttöaikana, puiden ja pintamaan poiston vaikutukset, liikenteen vaikutukset pohjavedelle, perustukset ym. rakenteet, jotka voivat rajoittaa vedenottoaivojen rakentamista ja käyttöä lähiympäristössä. Rakenteiden öljyriskit ja kemikaaliriskit ja sammutusvedet sekä mahdolliset torjunta-aineiden käytöt, ruosteenestoaineet ja puhdistusaineet on selvitettävä. Porvoonjoen osalta Liukkonen-Hämäläinen mainitsi, että 2000-luvun alussa on suunniteltu Porvoonjoelle melontareitti esitteineen ja tarpeellisine rakenteineen. Osa kunnista on jo toteuttanut ne. Porvoonjoen kannalta on otettava huomioon myös toiminnan mahdolliset vaikutukset joen lämpötilaan. Lämpö syö happea kaloilta vedestä. (Kirsi Liukkonen-Hämäläinen)

PÄIJÄT-HÄMEEN PELASTUSLAITOS

Pelastustoimi ehdottaa, että kriittistä infraa koskeva tieto pidetään ei-julkisena. Esimerkiksi voimalinjojen sijaintia ei välttämättä saa esittää julkisesti. Kaavoituksessa tulee arvioida mikä on julkista ja mikä salassa pidettävää tietoa. Kaavoituksessa on tarpeellista kiinnittää huomiota paikkatietojen julkaisemiseen hallitusti erityisesti turvallisuusnäkökulmasta. Hankealue kuuluu pelastustoiminnan 2. riskialueeseen ja alueelle, jossa on huonosti sammutusvettä saatavilla. Pennalaan olisi hyvä saada sammutusvesiasema pelastuslaitoksen käyttöön. Jos hankealue sijaitsee pohjavesialueella, tulee varautua sammutusjätevesien hallintaan. (Raila Viljamaa)

Yhtenäistä ohjeistusta kuntaliitolta tai ELY:ltä kaivataan salattavia asioita koskien. Toistaiseksi on salattu mm. tietoa petolintuja ja harvinaisia kasveja koskien. (Suvi Lehtoranta)

→ Palataan aiheeseen työneuvotteluissa (Anna-Kaisa Ahtiainen)

TUKES

Koska suunnittelun alue sijaitsee suuronnettomuusvaarallisen laitoksen konsultointivyöhykkeellä, tulee kaavaluonnoksesta pyytää lausunto Tukesilta. Posti-Pennalan 500 m suojavyöhykkeen pahin onnettomuusriski on myrkyllisen kloorikaasun leviäminen, vaikkakin onnettomuuden riskiksi on arvioitu epätodennäköinen. Henkilöiden suojautuminen rakennukseen ja ilmanvaihdon pysäyttäminen tulee olla mahdollista tarvittaessa ja kaasun pääsy sisätiloihin estää. Datakeskuksen suurpalomahdollisuus ja sen vaikutukset Posti-Pennalalle ja vastaavasti Posti-Pennalan suurpalomahdollisuus ja sen vaikutukset datakeskukselle on hyvä huomioida, mikäli datakeskus sijoitettaisiin lähelle suuronnettomuusvaarallista laitosta. Datakeskuksessa on mahdollista myös öljyvuoto, mahdollinen öljyn leviämisen pysäyttäminen tulee huomioida sammutusvesien lisäksi. (Sini Ervelä-Aro)

AVI

Onko tarkoitus, että datakeskuksen vaikutuksia arvioidaan jo tässä vaiheessa vai jätetäänkö asemakaavavaiheeseen? Onko alueella tiedossa esimerkiksi louhintoja? (Erja-Riitta Tarhanen)
→ Konsultti: Vaikutuksia arvioidaan siltä osin, mikä yleiskaavavaiheessa on tarpeellista ja mahdollista ilman, että tuleva toimija on vielä tiedossa. Yleis- ja asemakaavaa tehdään osittain samanaikaisesti siten, että asemakaavaa on tarkoitus laatia muutaman kuukauden yleiskaavan aikataulua jäljessä. (Heta Tuunanen)

→ Alueelle ei ole tulossa YVA-menettelyä, vaan kaavassa arvioidaan kaikki vaikutukset. Tällä hankealueella on melko tasainen maasto, louhinta tulee olemaan vähäistä, mutta maansiirtoja tehdään. (Suvi Lehtoranta)

Uudellamaalla datakeskuksiin toteutettu YVA:t, jossa arvioitu mm. melu-, pöly-, liikenne- ja värinävaikutuksia. Maamassojen siirtelyprosessi aiheuttaa mm. pölyämistä, värinää, melua ja liikennevaikutuksia. On myös mallinnettu melupäästöjä, jos kaikki varavoimageneraattorit ovat samanaikaisesti käytössä. Mikä etäisyys lähimpiin pohjavesialueisiin tai asukkaiden vesi- ja maalämpökaivoihin? Nämä pitää huomioida kaavassa, kun hankkeessa ei ole YVA-menettelyä. (Erja-Riitta Tarhanen)

→ Asemakaavavaiheessa tehdään tarkemmat melumallinnukset. Alueella sijaitsee jo ennestään kaksi louhintalaitosta. Alueelta on hyvät liittymät Lahdentielle. Alue ei ole taajama-alueita, asukkaita erittäin vähän. Lähimmälle koululle ja päiväkotiin noin 2,5 km, lähistöllä ei ole esimerkiksi vanhusten asumista. Sijainti tämän tyyppiselle toiminnalle erittäin hyvä, hyvät liikenneyhteydet, helppo maastollisesti ja hyvin harvaan asuttu. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat maisemaan ja luontoon. (Suvi Lehtoranta)

→ Postilla on alueellaan laaja energiakaviokenttä. Osa hulevesistä virtaa Porvoonjokeen, osa Lahdentien ali kierroksen kautta Porvoonjokeen. (Kirsi Liukkonen-Hämäläinen)

ELY

Esityksessä mainitut "Muut mahdolliset selvitykset" on tarpeellista laatia. MRL:n mukaisesti maakuntakaava tulee olla ohjeena yleiskaavaa laadittaessa, maakuntakaavassa osoitettua toimintaa voidaan täsmentää, mutta maakuntakaavasta ei voi varsinaisesti poiketa. Kaavaselostukseen tulee kattavasti perustella osoitettava toiminta ja sen suhde maakuntakaavaan. Mahdollisten viereisten aurinkovoimahankkeiden ja muun ympäröivän maankäytön huomiointi ja yhteensovittaminen kuuluvat kaupungin vastuualueelle. (Anna-Kaisa Ahtiainen)

4 Jatkoimenpiteet

OAS:an tehdään esiin tulleet lisäykset, jonka jälkeen OAS viedään hyväksymiskäsittelyyn ja asetetaan nähtäville. Neuvottelussa esiin tulleet asiat huomioidaan jatkosuunnittelussa. Tarvittaessa järjestetään työneuvotteluja viranomaisten kanssa suunnitteluprosessin aikana. Muistio toimitetaan kommentoitavaksi ja täydennettäväksi neuvottelun osallistujille.

5 Kokouksen päättäminen

Kokous päätettiin ajassa 11:11.

Liitteet:

Neuvottelun esitys *Orimattila, Pennalan teollisuusalueen osayleiskaava, Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu 16.9.2024*



Orimattilan Pennalan datacenter alueen luontoselvitykset 2024

Timo Metsänen & Pirkko Tiitinen
17.12.2024 – päivitetty 4.3.2025



LUONTOSELVITYS
METSÄNEN

1 JOHDANTO.....	3
2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS.....	3
3 AINEISTOT, MENETELMÄT, SELVITYKSET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT....	4
3.1 Aiemmat tutkimukset ja selvitykset.....	5
3.2 Olemassa olevat muut aineistot.....	6
3.3 Vuonna 2024 tehdyt selvitykset.....	7
3.3.1 Liito-orava.....	7
3.3.2 Pesimälinnusto.....	8
3.3.3 Viitasammakko.....	10
3.3.4 Lahokaviosammal.....	10
3.3.5 Kirjoverkkoperhonen.....	11
3.3.6 Luontotyypit.....	12
3.3.7 Huomionarvoiset kasvit.....	14
3.3.8 Haitalliset vieraslajit.....	14
3.3.9 Ekologiset yhteydet.....	15
4 KOHTEIDEN ARVOTTAMINEN.....	15
5 TULOKSET.....	18
5.1 Liito-orava.....	18
5.2 Pesimälinnusto.....	19
5.3 Viitasammakko.....	22
5.5 Lahokaviosammal.....	23
5.6 Kirjoverkkoperhonen.....	24
5.7 Luontotyypit.....	24
5.7.1 Uhanalaiset luontotyypit.....	24
5.8 Uhanalaiset putkilokasvit.....	27
5.9 Haitalliset vieraslajit.....	27
5.11 Ekologiset yhteydet.....	28
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	30
6.1 Liito-orava.....	30
6.2 Pesimälinnusto.....	30
6.3 Viitasammakko.....	31
6.4 Lahokaviosammal.....	32
6.5 Kirjoverkkoperhonen.....	33
6.6 Luontotyypit ja lakikohteet.....	33
6.7 Huomionarvoiset kasvit.....	33
6.8 Vieraslajit.....	34
6.9 Ekologiset yhteydet.....	34
6.10 Yhteenvedo.....	34
LIITTEET.....	37

*Kannen kuva: Jokimäen rinnemetsää © Timo Metsänen, 2024.
Muut kuvat © Timo Metsänen, Pirkko Tiitinen, 2024.
Karttojen pohjakartat © Maanmittauslaitos, OpenStreetMap, 2024.*

1 JOHDANTO

Fortum Power and Heat Oy suunnittelee datakeskusalueen rakentamista Orimattilassa sijaitsevalle Pennalan alueelle. Hankealueelle ja sen ympäristöön laaditaan osayleiskaava, jonka pinta-ala on noin 345 hehtaaria.

Fortum tilasi alkukevästä 2024 Luontoselvitys Metsäselmä alueelle luontoselvitykset. Selvitysten tavoitteena oli tuottaa alueelta maankäytönsuunnittelua varten riittävät luontotiedot kaavoitusta varten. Työt käsittivät niin sanottujen lakikohteiden ja arvokkaiden luontotyyppien ja huomionarvoisten putkilokasvien kartoittamisen, liito-oravan, pesimälinnuston, viitasammakon, saukon, lahokaviosammalen ja kirjoverkkoperhosen inventoinnit sekä lepakoista tehdyn esiselvityksen, joka raportoitiin erikseen (Metsänen & Tiitinen, 2025). Kauden 2024 maastotöiden yhteydessä tunnistettiin lisäselvitystarpeita viitasammakon osalta ja myös kaava-alue laajeni kesken maastotöiden, joten osaa alueen pesimälinnuista ei pystytty enää laskemaan.

Maastotyöt alueella tehtiin huhti–lokakuussa 2024.

Luontoselvityksen maastotöistä vastasivat Pirkko Tiitinen (liito-orava, luontotyypit, kasvillisuus, kirjoverkkoperhonen, lepakot) ja Mika Rantanen (linnut). Lisäksi Timo Metsänen inventoi alueella lahokaviosammalta ja esiselvitti lepakoita sekä kirjoverkkoperhosia.

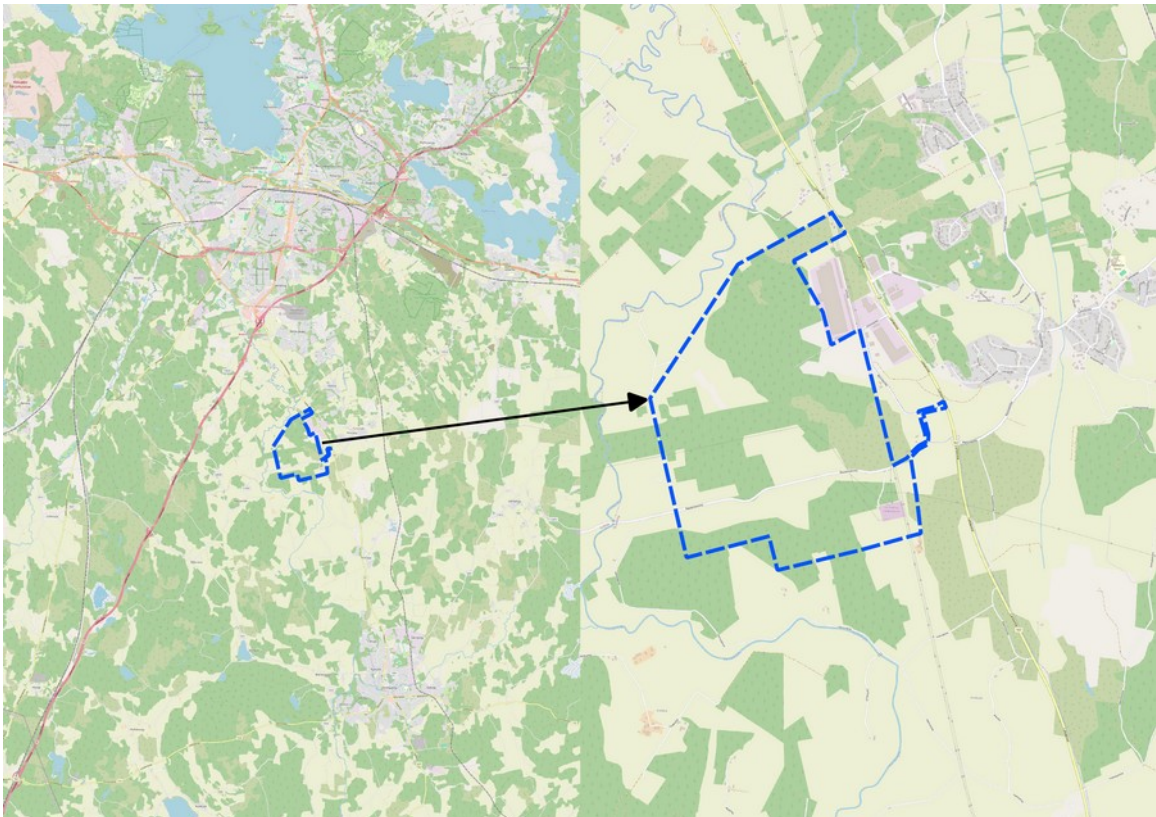
Raportoinnista vastasivat ympäristösuunnittelija (AMK) ja luontokartoittaja (eat) Timo Metsänen ja luontokartoittaja (eat) Pirkko Tiitinen.

2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Pennala sijaitsee Orimattilassa, Päijät-Hämeessä ja alue sijoittuu eteläborealiselle kasvillisuusvyöhykkeelle, Lounaismaan eli Vuokkovyöhykkeen metsäkasvillisuusalueelle. Alueen tarkempi sijainti on

Pennalan kylän ja Lahdentien (167) länsipuolella. Suunnittelualue koostuu metsistä, pelloista ja maa-ainesten ottoalueesta sekä sähkönsiirtoasemasta. Asutus on rajattu hankealueen ulkopuolelle, mutta kaava-alue on laajempi ja sisältää myös asutusta.

Alla on esitetty kohteen sijainti ja kaava-alueen rajaus OpenStreetMap -karttapohjalla (Kuva 1).



Kuva 1. Alueen sijainti ja selvitysalueen rajaus.

3 AINEISTOT, MENETELMÄT, SELVITYKSET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Työn tavoitteena on selvittää alueiden luontoarvot sillä tarkkuudella, että kaavan vaikutukset voidaan arvioida suhteessa alueen luontoarvoihin. Tarjouksen mukaisesti alueen luontoselvitykseen sisältyivät seuraavat asiat:

-Luontotyytit

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyytit
- Metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt
- Vesilain mukaiset suojeltavat vesiluontotyytit (Luvun 2 11§:n kohdan 1 ja luvun 3 2:§:n kohdan 8 mukaiset kohteet)
- Uhanalaiset luontotyytit (LUTU)
- Tärkeimmät ekologiset yhteydet
- Muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet

-Huomionarvoinen kasvillisuus

- Luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettujen ja uhanalaisten lajien esiintyminen
- Haitallisten vieraslajien huomionarvoiset esiintymät

-Pesimälinnusto

- luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettujen ja uhanalaisten lintujen ja lintudirektiivissä mainittujen lajien reviirit ja pesäpaikat (Ympäristöhallinnon ohjeiden mukaisesti 3 kerran kartoituslaskentana)

-Liito-orava

- lajin esiintyminen, lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä kulkuyhteydet (metsäiset osa-alueet)

-Kirjoverkkoperhonen

- Lajin esiintymistä selvitettiin kaksivaiheisesti, ensin aikuisten yksilöiden päälentoaikaan ja myöhemmin inventoimalla potentiaaliset lajin lisääntymispaikat

-Lahokaviosammal

- Selvitetään lahokaviosammalen esiintyminen (metsäiset potentiaaliset osa-alueet)

-Ekologisten yhteyksien tarkastelu

- Tehdään pääosin karttatarkasteluna olemassa olevien lähtötietojen perusteella.

3.1 Aiemmat tutkimukset ja selvitykset

Alueella on tehty aikaisempia luontoselvityksiä liittyen läheisten alueiden

osayleiskaavoihin:

- Jokimäki-eteläinen. Luontoselvitys (Noko 2006)
- Pennalan–Pasinan osayleiskaava. Luontoselvitys. (Plattonen 1998)
- Pennalan–Pasinan osayleiskaava. Luontoselvitys 2001. (Plattonen & Enho 2002)
- Orimattilan Pennalan osayleiskaavan muutos. Luontoselvitys 2012 (Vauhkonen 2012).

3.2 Olemassa olevat muut aineistot

Julkaisuiden ja raporttien lisäksi aluetta koskevia muita työssä käyttökelpoisia (paikkatieto)aineistoja pyrittiin hankkimaan eri organisaatioilta. Hankittuja tai tarkastettuja aineistoja olivat:

Suomen ympäristökeskus (SYKE)

- Luonnonsuojelualueet (yksityiset ja valtion)
- Natura 2000 -alueet
- Pohjavesialueet
- Koskiensuojelulla suojellut vesistöt
- Luonnonsuojeluohjelma-alueet
- Soidensuojelun täydennysehdotus

Suomen Lajitietokeskus / LUOMUS

- Laji.fi portaali (<http://tun.fi/HBF.84421>)

Päijät-Hämeen liitto

- POSKI -hankkeen loppuraportti (2013)
- Päijät-Hämeen ekologisen verkoston päivitys ja laajat yhtenäiset metsäalueet (2013)
- Päijät-Hämeen hiljaiset alueet (2012)

BirdLife Suomi

- Kansainvälisesti tärkeiden lintualueiden rajaukset (IBA-alueet)
- Kansallisesti tärkeiden lintualueiden rajaukset (FINIBA-alueet)

Päijät-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry (PHLY)

- Maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden (MAALI) hankkeen

aineistot

3.3 Vuonna 2024 tehdyt selvitykset

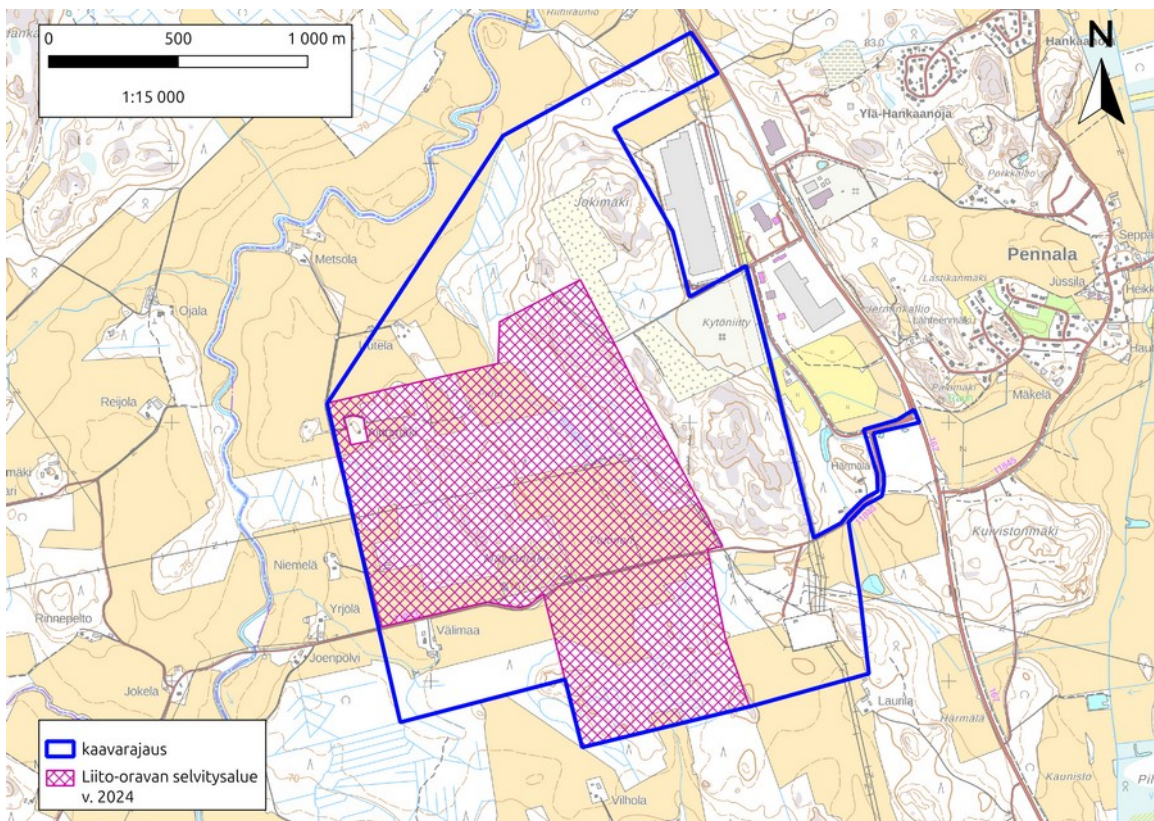
3.3.1 Liito-orava

Maastotyö suoritettiin MRL:n mukaisesti noudattaen ympäristöministeriön julkaisun ”Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa” (Sierla ym. 2004) ja uusimman Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittely -oppaan inventointiohjeita ja -suosituksia ([Nieminen & Ahola, 2017](#)).

Selvitysalueen rajaus muuttui alkukesän aikana, koska kaupunki halusi kaavoittaa aluetta laajemmin kuin itse hankealue oli. Tämän vuoksi pohjois- ja itäosia alueesta ei inventoitu lajin osalta. Selvitetty alue esitetään yhdessä kaava-alueen kanssa kuvan 2. kartalla.

Maastotyöskentelyyn kuului liito-oravan ulostepapanoiden etsiminen erityisesti suurien haapojen ja kuusien juurilta sekä kolopuiden ja vanhojen oravan pesien havainnointi sekä liito-oravalle soveltuvien kulkuyhteyksien arviointi. Alueilta käytiin läpi kaikki lajille soveliaat metsät ja niissä tarkastettiin kookkaat ja varttuneet haavat, kuuset, koivut ja raidat. Ajankohtaa papanoiden löytymiselle voidaan pitää luotettavana. Inventointia tehtiin 15.–28.4.2024 välillä.

Lajia koskevissa lähtöaineistoissa ei ollut havaintoja lajista.



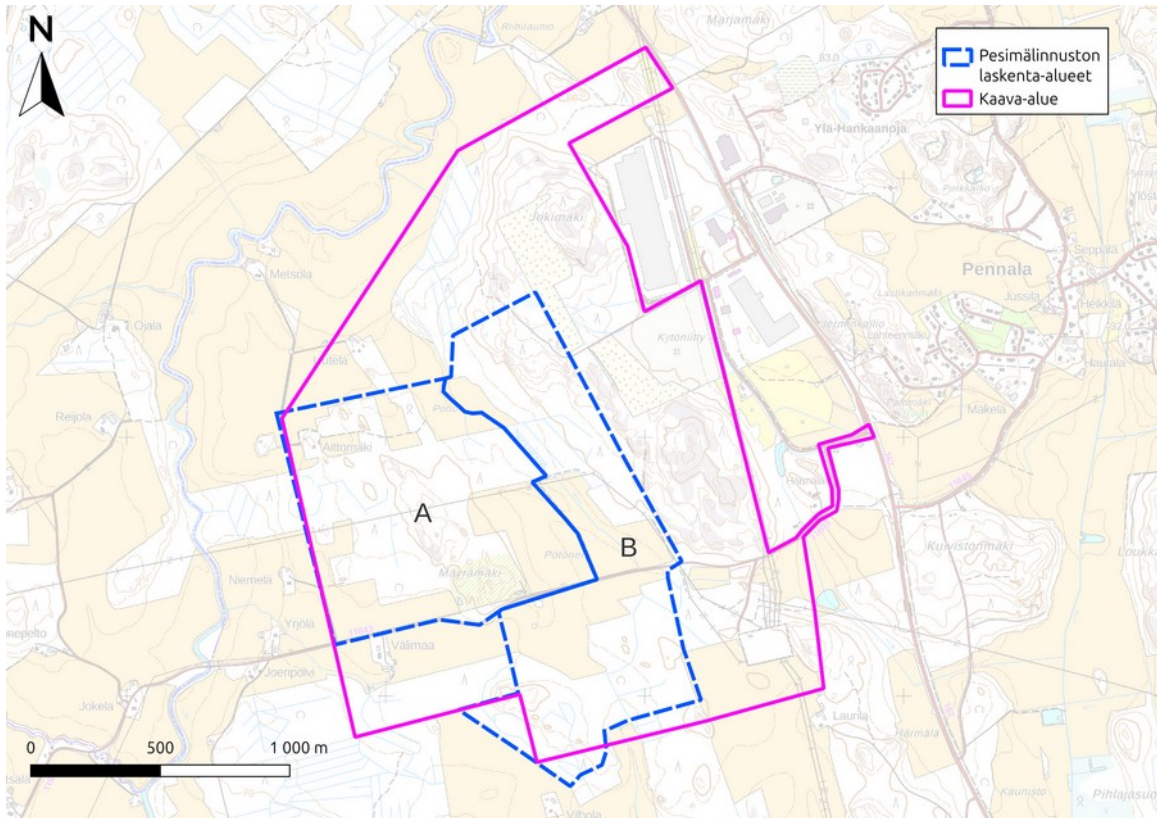
Kuva 2. Kaava-alue ja liito-oravan selvitysalue v. 2024.

3.3.2 Pesimälinnusto

Linnustaselvitys tehtiin yleisesti käytettyjä lintukartoitusmenetelmäohjeita soveltaen (Koskimies & Väisänen 1988 ja Luonnontieteellisen keskusmuseon kesäatlasmenetelmän ohjeet).

Selvitysalue käytiin läpi kolme kertaa lintujen pesimäkauden aikana. Alue kuljettiin kullakin kartoituskierröksellä hitaasti edeten ja kattavasti läpi niin, että mikään paikka ei jäänyt reitistä yli 50 m:n päähän metsämaastossa tai yli 100 m:n päähän avomaastossa.

Laskentoja varten alue oli kahteen osa-alueeseen, joiden pinta-alat vaihtelivat noin 70–80 ha:n välillä. Linnustokartoitusten havainnointikierrokset tehtiin varhaisina aamuina–aamupäivinä jaksolla 4.5.–16.6. Kartoitusaamuina säät olivat sopivia havainnointiin, enimmäkseen aurinkoisia, ja tuuli oli korkeintaan kohtalainen. Lintujen havaittavuus oli hyvä.



Kuva 3. Kaava-alue ja pesimälinnuston selvitysalue v. 2024.

Kartoituksessa pyrittiin selvittämään reviirien painopisteet ja niiden lukumäärät selvitysalueella uhanalaisten ja lintudirektiivin I-litteen lajien osalta. Kaikki lintuhavainnot selvitysalueelta ja sen välittömästä läheisyydestä merkittiin QField -ohjelmalla suoraan paikkatietoaineistoksi, johon havaintotyytit eriteltiin (laulavat koiraat, parit, varoittelevat linnut, pesät, poikueet tai muuten pesintään/reviiriin viittaavat havainnot). Merkintöjen perusteella tulkittiin alueen linnuston parimäärät, jotka on esitetty myöhemmin taulukossa.

Selvästi muutolla levähtämässä havaitut tai muuten alueella kiertelevät linnut jätettiin pois.

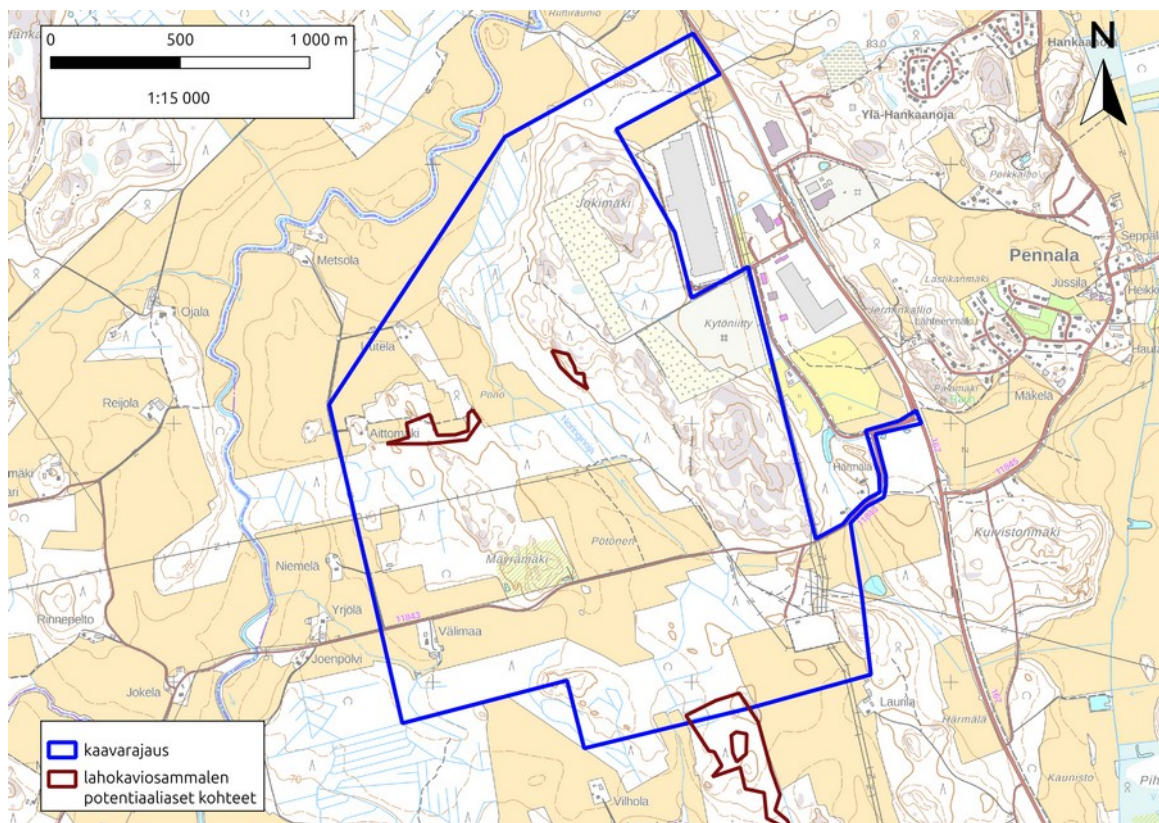
Joitakin täydentäviä lintuhavaintoja saatiin alueella tehtyjen liito-orava- sekä luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitysten yhteydessä.

3.3.3 Viitasammakko

Tarjoustusta laadittaessa alueen luontoselvityksistä alueelta ei oltu tunnistettu lajille potentiaalisia kohteita. Niihin kuitenkin kiinnitettiin myöhemmin kesällä huomiota muiden selvitysten yhteydessä, varsinkin kun selvitysalue laajeni.

3.3.4 Lahokaviosammal

Kevään ja kesän aikana alueen selvitystöiden yhteydessä tunnistettiin ja rajattiin lajille soveliaimmat lahoppuustoiset tai paljon kantoja sisältävät elinympäristöt. Osalla kohteista käytiin tekemässä lajin inventointia jo toukokuussa, mutta hyvin kuivan kevään vuoksi päädyttiin siihen, että lajin inventointi on parasta siirtää syksyyn. Lajia etsittiin kevään käyntien lisäksi maastopäivän aikana lokakuussa 2024.



Kuva 4. Potentiaaliset ja inventoidut lahokaviosammalkohteet kaava-alueella.

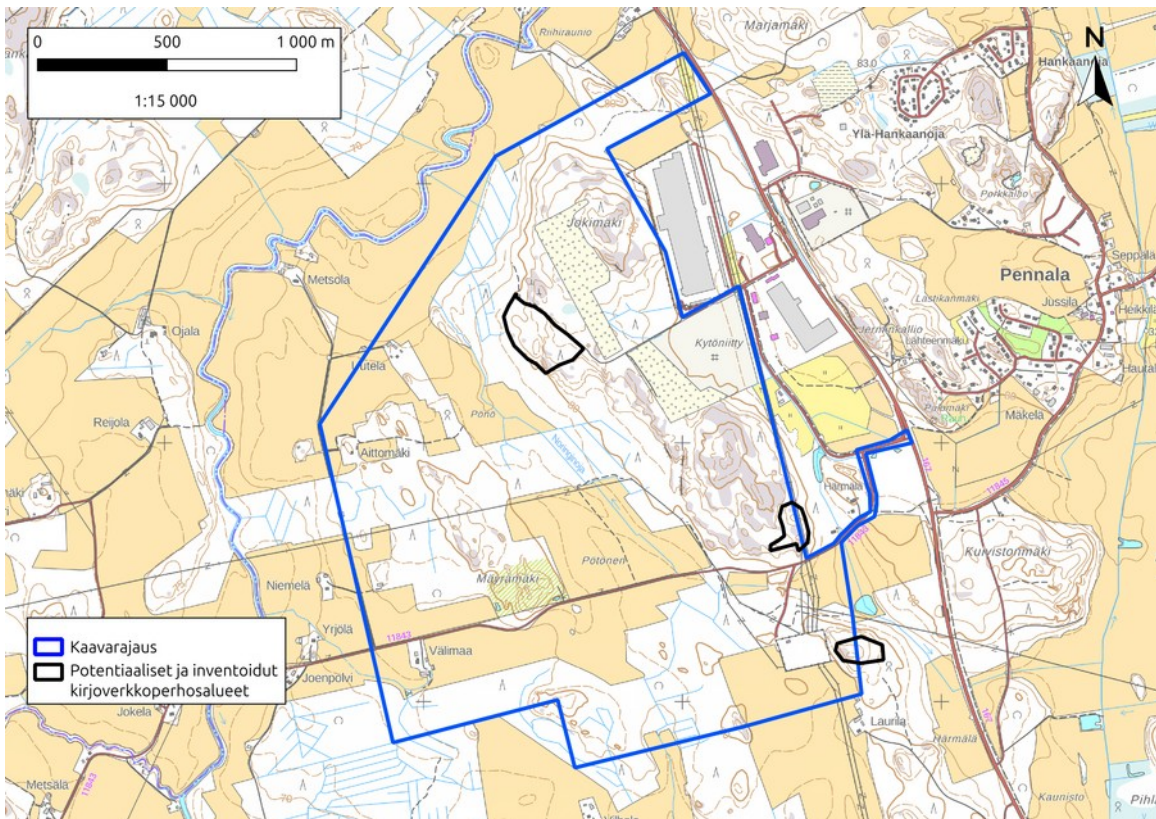
Kohteiden lahokaviosammaleelle soveliaita lahopuita tutkittiin mahdollisimman hyvin. Tarkastuksessa hyödynnettiin valoluppia, jolla määritettiin protoneemat. Jokainen lajin protoneemagemmoja eli itujuväsryhmiä sisältänyt runko tai lahopuun kappale merkittiin ylös.

3.3.5 Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhosen esiintymistä kartoitettiin selvitysalueella ensin lajin pää lentoaikaan kesäkuussa. Osa lajille potentiaalisimmista alueista (mm. laajat maitikkakasvustot) oli tunnistettu kevään ja alkukesän inventointien yhteydessä ja kartta- sekä ilmakuvatarkasteluin kohteita esikartoitettiin lisää. Itse käynneillä havainnointiin ko. lajin aikuisyksilöitä niille parhaiten soveltuvissa elinympäristöissä. Työ tehtiin riittävän aurinkoisina ja lämpiminä päivinä. Havainnoinnissa hyödynnettiin kiikaria ja kameraa, jolla voidaan ottaa tarvittaessa varmistuskuvia lajista.

Lisäksi löydettyä uusia lajille hyvin soveltuvia, laajoja maitikkakasvustoja ne rajattiin.

Ensivaiheen tulosten perusteella suositeltiin tilaajalle lajin toukkapussien inventoimista elo–syyskuulle. Tunnistetut potentiaaliset kohteet inventoitiin etsien lajille tyypillisiä toukkapusseja elokuussa. Inventointi suoritettiin kävelemällä maastossa sulkeutuneiden ja avoimempien kohtien välimaastossa, etsien kirjoverkkoperhosen pikkutoukkien suojakseen rakentamia seittimuodostelmia. Lajille potentiaalisimmat ja inventoidut alueet esitetään kuvan 5. kartalla.



Kuva 5. Kirjoverkkoperhoselle potentiaalisimmat ja inventoidut alueet.

3.3.6 Luontotyypit

Tässä luontoselvityksessä on kaava-alueelta paikannettu luonnonsuojelulain (64 §) suojeltavien luontotyyppien, metsälain (10 §) erityisen arvokkaiden elinympäristöjen ja vesilain (2 luvun 11§:n mukaisten kohteiden sekä 3 luvun 2 § kohdan 8 kohteiden) luontotyyppien lisäksi alueella esiintyvät uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit noudattaen julkaisun ”Suomen luontotyyppien uhanalaisuus” (Kontula & Raunio, 2018) luokittelua, jonka perusteella on osoitettu huomionarvoiset kohteet: edustavimmat uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit sekä metsälakikohteet ja vesilain mukaiset luontotyypit.

Uhanalaisuuden arviointimenetelmä

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvotuksessa sovellettiin kansainvälistä IUCN Red List of Ecosystems -menetelmää Suomen oloihin soveltaen, Suo-

men luontotyyppien Punaisen kirjan v. 2018 uhanalaisuusarvioinnin mukaan. Luontotyyppin uhanalaisuusluokka on ilmaistu Kansainvälisen Luonnonsuojeluliiton (IUCN) käyttämillä kirjainlyhenteillä:

CR - äärimmäisen uhanalainen, **EN** - erittäin uhanalainen, **VU** - vaarantunut, **NT** - silmälläpidettävä, **DD** - tiedot puutteelliset eli luontotyyppin uhanalaisuutta ei ole Suomessa arvioitu.

Huomattava, että uhanalaisuusluokituksessa tässä selvityksessä käytetty luokitus on määritelty Punaisen Kirjan uhanalaisuusarvioinnin maakunta-kohtaisen kategorian mukaisesti, jolloin se vastaa Etelä-Suomen luontotyyppien uhanalaisuudesta annettua luokitusta.

Kohteiden edustavuutta arvioitiin viisiportaisella asteikolla: Erinomainen (4) – hyvä (3) – kohtalainen (2) – heikko (1) – ei luontotyyppi (0). Edustavuuden kriteereihin kuuluu kohteen piirteiden vertaaminen luontotyyppin kuvaukseen ja sille tyypillisen lajiston esiintyminen. Edustavuuden arvioon vaikuttavat myös puuston ikä, erirakenteisuus, lahoppuuston määrä sekä kohteen vesitalous ja vieraslajien esiintyminen.

Luonnontilaisuutta arvioitiin neljäportaisella asteikolla, luontotyyppikohtaista määrittelyä noudattaen: Luonnontilainen (4) – vähän heikentynyt (3) – heikentynyt (2) – täysin muuttunut (1).

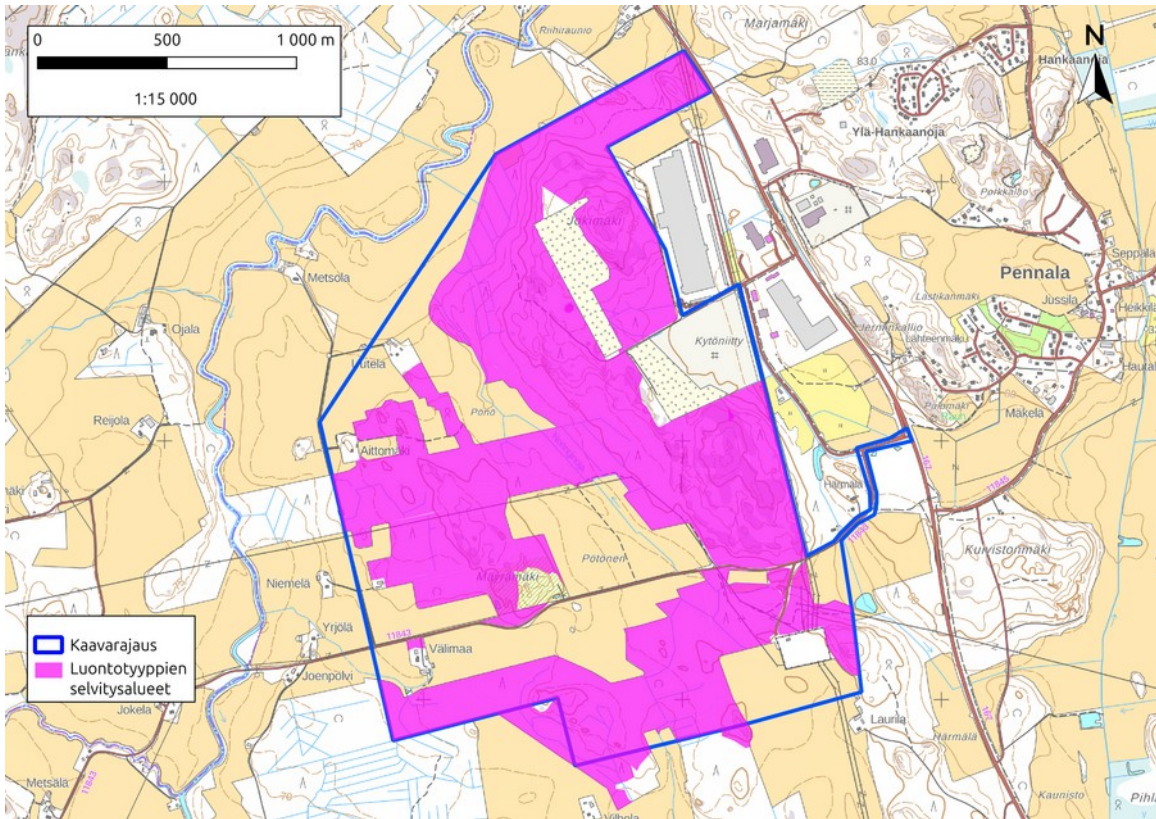
Luokat pohjautuvat Natura -luontotyyppien inventointiohjeen määrittelyihin (Airaksinen, A & Karttunen, K. 2001) ja uhanalaisten luontotyyppien kuvauksiin (Kontula, T. & Raunio, A. 2018).

Luontotyyppikartoitus toteutettiin rajaamalla kohteet maastossa suoraan paikkatiedoksi ja tarvittaessa kuvioden rajoja tarkennettiin ilmakuvien perusteella, laadittiin kasvillisuuskuvaus ja määritettiin luontotyyppi sekä arvioitiin sen edustavuutta.

Esiselvityksen perusteella kohdennettiin maastotyötä mahdollisten huomionarvoisten ja uhanalaisten lajien löytämiseksi. Suomen metsäkeskuksen paikkatiedoista selvitettiin erityisen tärkeiden elinympäristöjen mahdollisia sijainteja hankealueella.

Maastoinventointia tehtiin pitkin kasvukautta useina päivinä 26.8.–17.9. välillä.

Luontotyypit selvitettiin koko kaava-alueelta, pois lukien pihat ja pellot. Selvitysalue esitetään kuvan 6. kartalla.



Kuva 6. Luontotyyppien ja kasvillisuuden selvitysalueet.

3.3.7 Huomionarvoiset kasvit

Luontotyyppikartoituksen osana etsittiin huomionarvoisia putkilokasveja eli uhanalaisia, rauhoitettuja tai direktiivilajeja. Suomen Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämän Suomen Lajitietokeskuksen portaalista (Laji.fi) haettiin havaintoja ko. lajeista tausta-aineistoksi (<http://tun.fi/HBF.84421>). Havaintoja ei ollut.

3.3.8 Haitalliset vieraslajit

Työhön sisältyi haitallisten vieraslajien huomionarvoisten esiintymien kartoitukset kaava-alueella. Tätä työtä tehtiin osana alueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitystä pitkin selvityskautta kesällä 2024.

3.3.9 Ekologiset yhteydet

Alueen läheisiä ekologisia yhteyksiä on tarkasteltu keväällä 2024 tehdyssä Pennalan aurinkovoimalahankkeen YVA tarveharkinnassa (Metsänen, 2024). Maakuntakaavoituksen yhteydessä on tunnistettu maakunnallisia ekologisen verkoston elementtejä, joita ovat luonnonydinalueet, alle sadan hehtaarin 'sirpaleet' (yhtenäistä metsää), kulkuyhteydet ja kulkuyhteystarpeet. Nämä aineistot esitetään kuvan 20 kartalla yhdessä hankealueen rajauksen kanssa. Aineistot ovat vuodelta 2013 (Väre).

Tuoreempaa aineistona on olemassa viherverkostotarkastelu koko Päijät-Hämeen maakunnasta. Siinä on tunnistettu kriittisiä ekologisia yhteyksiä ja luonnon ydinalueita (Virta 2021).

4 KOHTEIDEN ARVOTTAMINEN

Alueiden arvottamisessa on hyödynnetty Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi oppaan (Mäkelä & Salo, 2023) kriteeristöä. Luokkia on avattu tarkemmin julkaisun taulukossa, joka esitetään alla. Pääluokat ovat:

- luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- luokka 2: Eriyisen tärkeät kohteet
- luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Taulukko 1. kohteiden luontoarvaluokittelusta SYKE:n mukaan.

Taulukko 7.1. Arvottamisessa erotettavat arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet. Rauhoitettuja lajeja (LSL 69, 70 ja 74 §) koskeva hävittämiskielto tulee huomioida, vaikka näitä lajeja ei ole sijoitettu taulukon arvaluokkiin*. Arvottamisessa on tämän taulukon ohella tutustuttava arvottamiskriteerien soveltamisesta tekstissä annettuihin ohjeisiin sekä käytettävä aina myös tapauskohtaista harkintaa. Taulukon luokat eivät kata kaikkea luontoa, vaan niiden ulkopuolelle jää niin sanottu tavanomainen luonto.

Arvoluokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Arvoluokka 2: Eriyisen tärkeät kohteet	Arvoluokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Arvoluokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet
<p>Aina huomioitavat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luonnonsuojelualueet • Natura 2000 -alueet • Suojeluun varatut alueet • LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät • LSL:n tiukasti suojeltujen luontotyyppien esiintymät • Vesilain suojellut luontotyyppit • Luontodirektiivin liitteen IV a lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat • Luontodirektiivin liitteen IV b kasvilajien esiintymispaikat • LSL:n erityisesti suojeltavien lajien rajatut esiintymispaikat • Luontodirektiivin liitteen II lajien sekä lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen rajatut esiintymispaikat • LSL 73 § suurten petolintujen toistuvasti käytössä ja selvästi nähtävissä olevat pesäpuut 	<p>Aina huomioitavat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet¹ • Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet² • Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet³ 	<p>Aina huomioitavat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet² 	<p>Aina huomioitavat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet

Arvoluokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Arvoluokka 2: Erityisen tärkeät kohteet	Arvoluokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Arvoluokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat	Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat <ul style="list-style-type: none"> Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet¹ 	Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat <ul style="list-style-type: none"> Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät Maakunnan vastuulajien merkittävät esiintymät 	Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat <ul style="list-style-type: none"> Luontodirektiivin liitteen IV a lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreiitit LSL 95 §:n luonnonmuistomerkit 	Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat <ul style="list-style-type: none"> LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät Luontodirektiivin liitteen II lajien rajaamattomat merkittävät esiintymispaikat Lepakoille tärkeät saalistusalueet⁴ 	Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat <ul style="list-style-type: none"> Paikallisesti arvokkaat luontokohteet¹ Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät Uhanalaisten lajien muut esiintymät Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnoille tärkeät kohteet³ Luontodirektiivin liitteen II lajien muut esiintymispaikat 	Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat <ul style="list-style-type: none"> Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät⁵ Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät⁵ Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

* hävittämiskiellosta poiketen (LSL 82 § yleispoikkeus) aluetta saa käyttää maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan ja rakennuksia sekä laitteita tarkoituksensa mukaisesti. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Yleispoikkeus ei koske teollisen mittakaavan toimintaa.

¹ ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet

² erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet

³ pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisaalueet sekä metson ja teeren soidinpaikat

⁴ EUROBATS-sopimus

⁵ tapauskohtainen asiantuntijatulkinta arvoluokasta

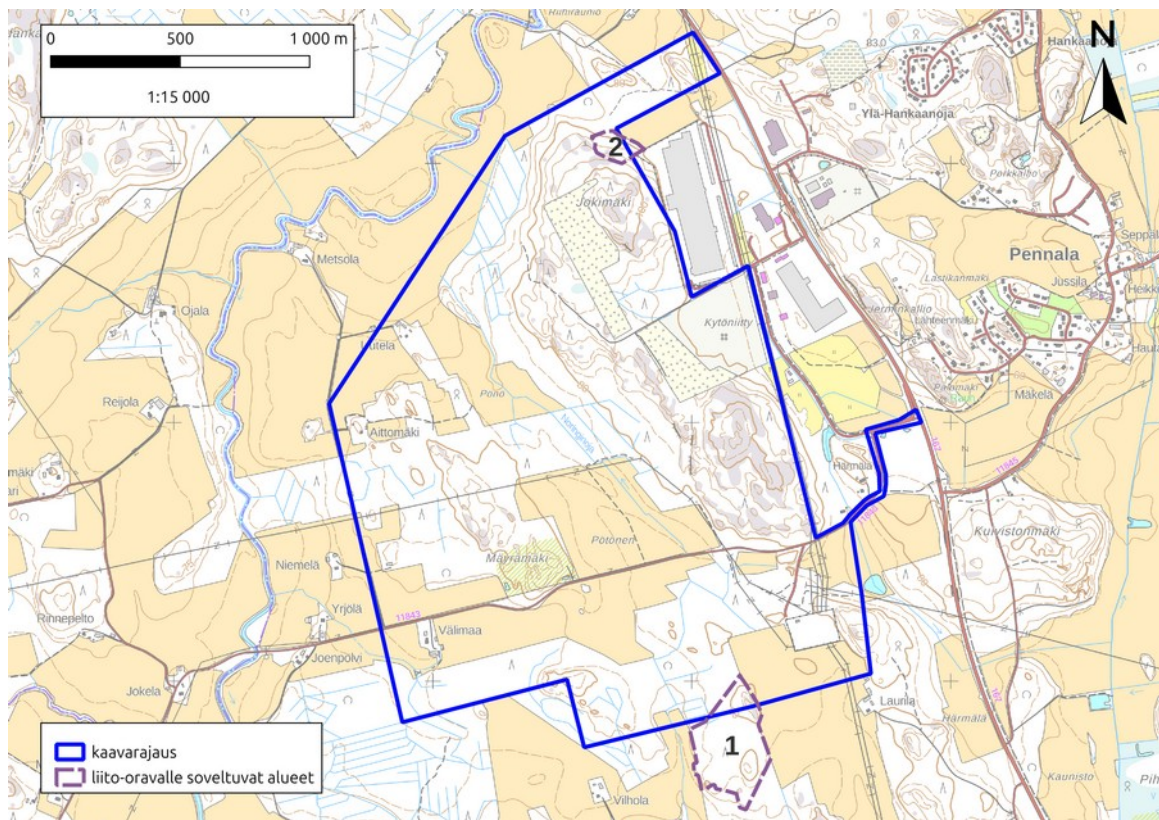
Raportissa myöhemmin esitettävät arvoluokat ovat alustavia, koska kaikista lajiryhmistä (lepakot) ei ollut käytettävissä vielä riittäviä aineistoja.

5 TULOKSET

5.1 Liito-orava

Alueen lähtöaineistoissa ei ollut havaintoja liito-oravasta.

Selvitysalue tutkittiin huhtikuussa sen hetkisten aluerajauksien mukaisesti. Alueilta ei löydetty merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Alueella on niukasti vanhaa puustoa ja lajille soveltuvia metsäkuvioita, jotka soveltuisivat liito-oravan elinalueen ja reviirin perustaksi. Lajille soveliaat elinympäristöt esitetään kuvan 7. kartalla. Näistä toinen (kohdenumero 2: Jokimäki) on inventoimatta.



Kuva 7. Selvitysalueen liito-oravalle potentiaaliset kohteet.

Alue 1 Junnola on vanhaa kuusivaltaista tuoretta kangasmetsää, jonka sijainti ja puusto tarjoaa liito-oravan reviiriksi soveltuvan alueen.

Alue 2. Jokimäki on rinnekuusikko, jossa puusto on jo sen verran iäkstä,

että se voisi soveltua liito-oravalle.

Liito-oravalle soveliaalla elinympäristöllä tarkoitetaan sellaista metsää, joka rakenteensa, ikänsä ja puulajisuhteensa perusteella soveltuu lajin käyttöön ja on todennäköistä, että laji käyttää ko. kuvioita ruokailuunsa ja liikkumiseen sekä niiltä voisi tulevana vuosina löytyä merkkejä lajin esiintymisestä.

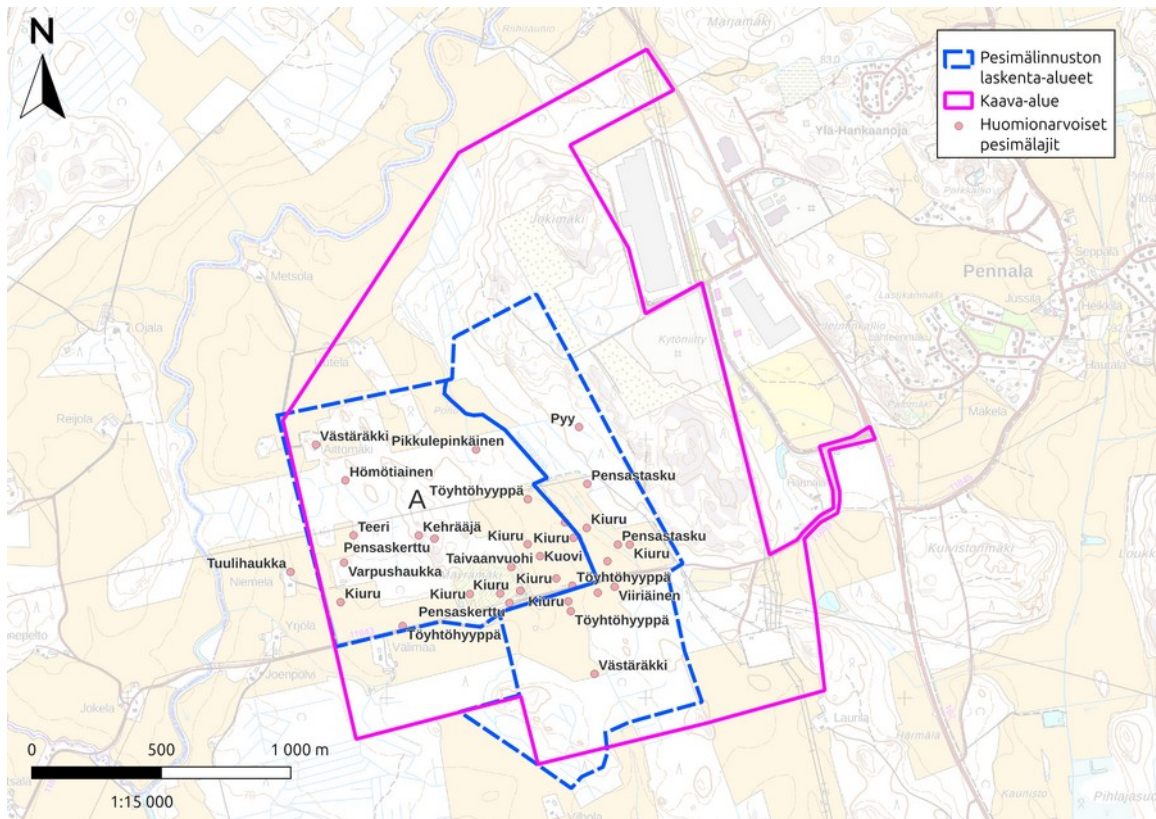
5.2 Pesimälinnusto

Pesimälinnustoselvityksessä alueella havaittiin 55–57 lajia joiden tulkittiin pesivän tai pitävän reviiriään alueella. Lisäksi lintujen reviirejä oli selvitysalueen rajalla, mutta myös nämä lähireviirit/osittaisreviirit, joiden painopiste on tulkittu selvitysalueen rajalle tai hieman sen ulkopuolelle ovat mukana taulukossa 1. Uhanalaisten, silmälläpidettävien sekä lintudirektiivin I-liitteen lajien reviirien keskipainopisteet esitetään myös kuvan 8. kartalla.

Alueen linnusto koostuu avomaiden ja metsien lajeista, joiden lisäksi tavattiin joitain kulttuuriympäristön lajeja.

Taulukon uhanalaisluokat ovat EN=erittäin uhanalainen, VU=vaarantunut, NT=silmälläpidettävä, LC=elinvoimainen. Uhanalaiset lajit on **lihavoitu**.

Taulukko 1. Pesimälinnut					
Laji	Reviirejä	UHEX	Lintudirektiivin I liite	EVA	Lisätietoja
Varpushaukka	1	LC			
Tuulihaukka	0-1	LC			Pesä hieman alueen ulkopuolella
Pyö	2	VU	x		
Teeri	1	LC	x	x	
Viiriäinen	1	EN			
Töyhtöhyppä	4	LC			4-5 rev
Taivaanvuohi	1	NT			1-2 rev
Lehtokurppa	+	LC			
Isokuovi	1	NT			
Metsäviklo	+	LC			
Uuttukyyhky	0-1	LC			kerran
Sepelkyyhky	+	LC			
Käki	+	LC			
Kehräjä	1	LC	x		
Tervapääsky	0	EN			ruokavieraita
Palokärki	0-1	LC	x		kerran
Käpytikka	+	LC			
Kiuru	11	NT			11-15 reviiriä
Metsäkivinen	+	LC			
Niittykirvinen	+	LC			
Västäräkki	3	NT			
Peukaloinen	+	LC			
Rautiainen	+	LC			
Punarinta	+	LC			
Pensastasku	3	VU			4-8 rev
Mustarastas	+	LC			
Räkättirastas	+	LC			
Laulurastas	+	LC			
Punakirjastas	+	LC			
Kulorastas	+	LC			
Hernekerttu	+	LC			
Pensaskerttu	2	NT			2-4 rev
Lehtokerttu	+	LC			
Mustapääkerttu	+	LC			
Sirittäjä	+	LC			
Tiltalti	+	LC			
Pajulintu	+	LC			
Hippiäinen	+	LC			
Harmaasiippo	+	LC			
Kirjosieppo	+	LC			
Hömötiainen	2	EN			2-3 rev
Sinitäinen	+	LC			
Talitiainen	+	LC			
Puukiipijä	+	LC			
Pikkulepinkäinen	1	LC	x		1-2 rev
Närhi	0	NT			0-2 rev
Naakka	+	LC			
Varis	+	LC			
Korppi	+	LC			ei pesälöytöä
Kottarainen	+	LC			
Pikkuarvunen	+	LC			
Peippo	+	LC			
Viherveppo	0	EN			0-1 rev
Tikli	+	LC			
Vihervarpunen	+	LC			
Hemppo	+	LC			
Punavarpunen	1	NT			
Punatulku	+	LC			
Keltasirkku	+	LC			



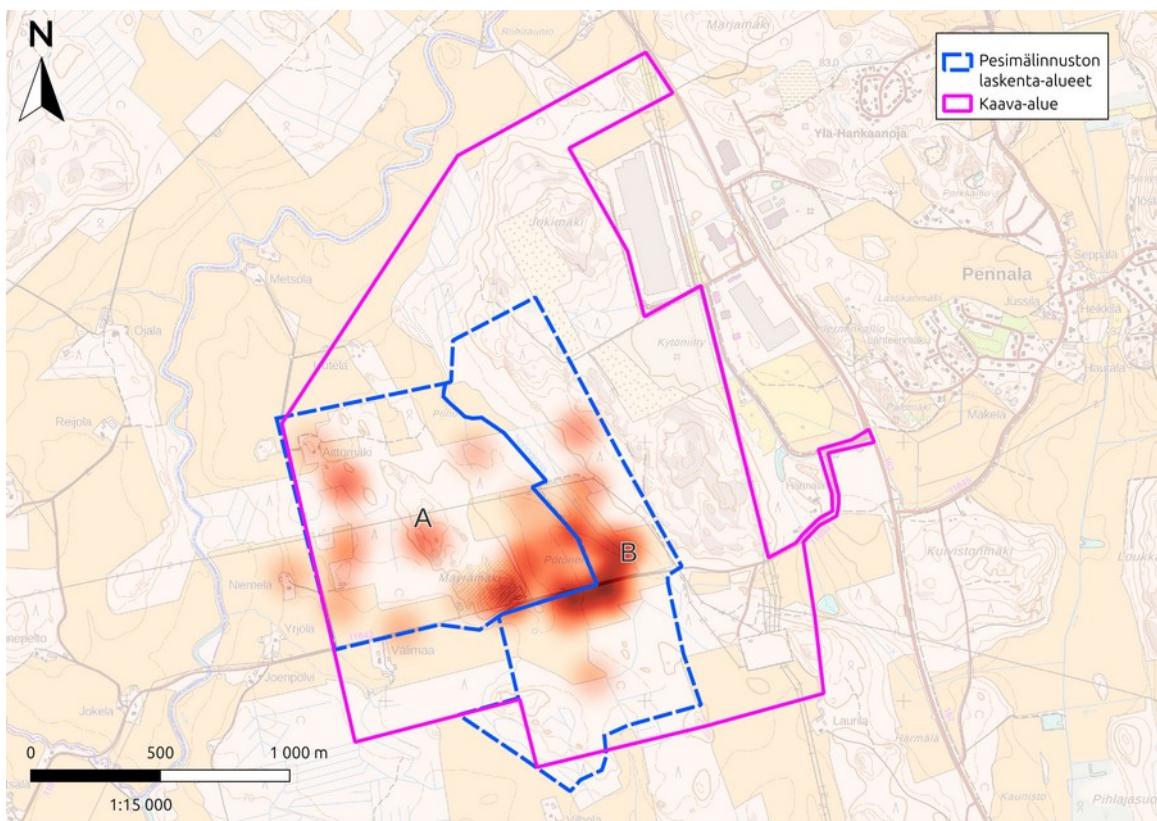
Kuva 8. Selvitysalueen huomionarvoisten lintujen reviirit

Alueella tavattiin reviiriltä uusimmassa uhanalaisuusraportissa (Lehikoinen ym. 2019) erittäin uhanalaisiksi (EN) luokiteltuja lajeja kolme (=viiriäinen, hömötiainen ja viherpeippo) ja kaksi vaarantunutta (VU) lajia (=pyy, ja pensastasku). Äärimmäisen uhanalaisia lajeja (CR) ei alueella todettu. Varsinaisten uhanalaisuusluokkien lisäksi tavattiin seitsemän silmälläpidettävää lajia (NT), joiden kannan väheneminen voi johtaa tulevaisuudessa uhanalaistumiseen. Muut selvitysalueen lajit olivat luokitukseltaan elinvoimaisia (LC). Hyvin harvinaisia tai erityisesti suojeltavia lajeja ei selvitysalueella havaittu.

Lisäksi huomionarvoisiin lajeihin luetaan EU:n lintudirektiivin I liitteen lajit (dir) ja Suomen kansainväliset vastuulajit (EVA), joiden Euroopan kannasta merkittävä osa pesii tai esiintyy Suomessa. Suomella on erityisvastuu näiden lajien kantojen säilymisestä elinvoimaisina. Direktiivilajeista alueella tavattiin laulujoutsen, pyy, teeri, kehrääjä ja palokärki sekä pikkulepinkäinen. EVA-lajeista tavattiin ainoastaan teeri.

Huomionarvoisista lajeista tehtiin myös ns. heatmap, jossa uhanalaisimmat lajit saivat eniten painotusta. Erittäin uhanalainen (EN) laji sai piirtoarvon 20, vaarantunut (VU) arvon 15 ja silmälläpidettävä tai lintudirektiivin laji arvon 10. Kartan väritys kertoo siitä mihin alueen linnustoarvot painottuvat, mitä tummempi punainen sävy sitä enemmän ja tiheämmässä alueella on huomionarvoisia lintulajeja (kuva 9).

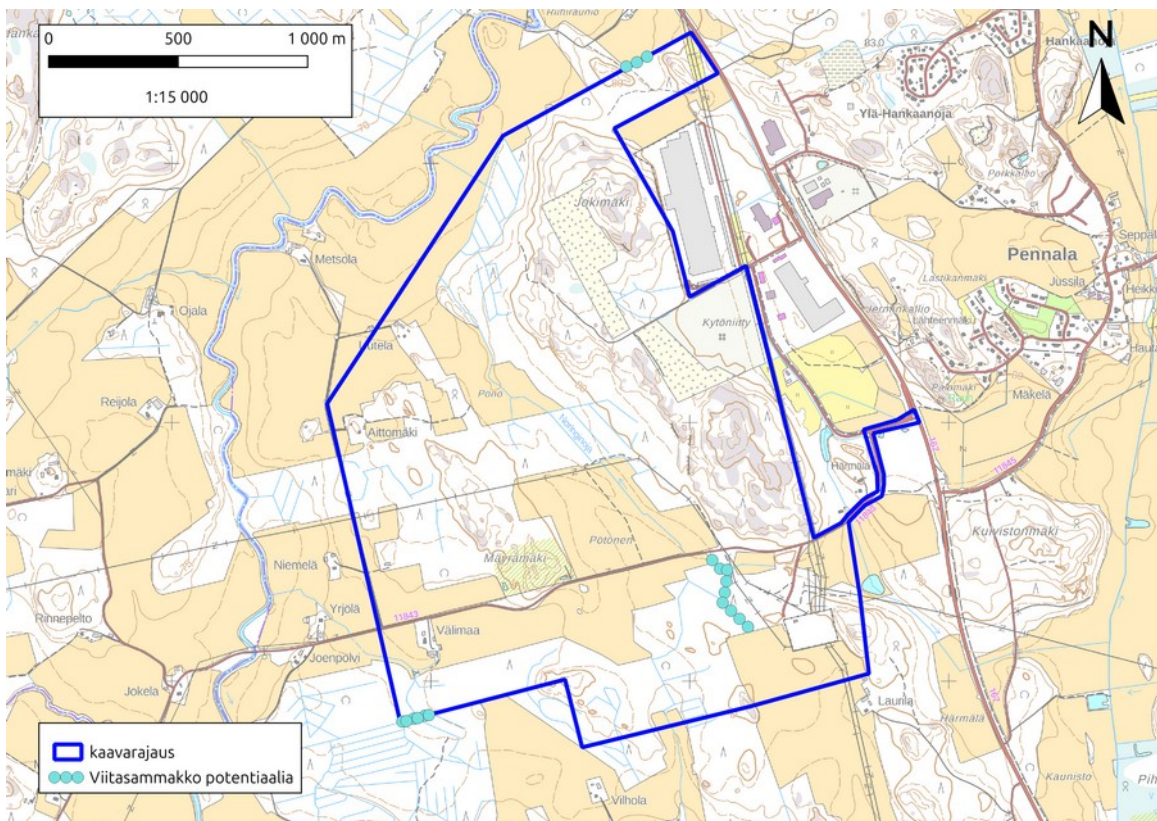
Huomionarvoisilla linnuilla on selvä tihentyminen alueen keskiosan pelloilla.



Kuva 9. Huomionarvoisten lajien heatmap.

5.3 Viitasammakko

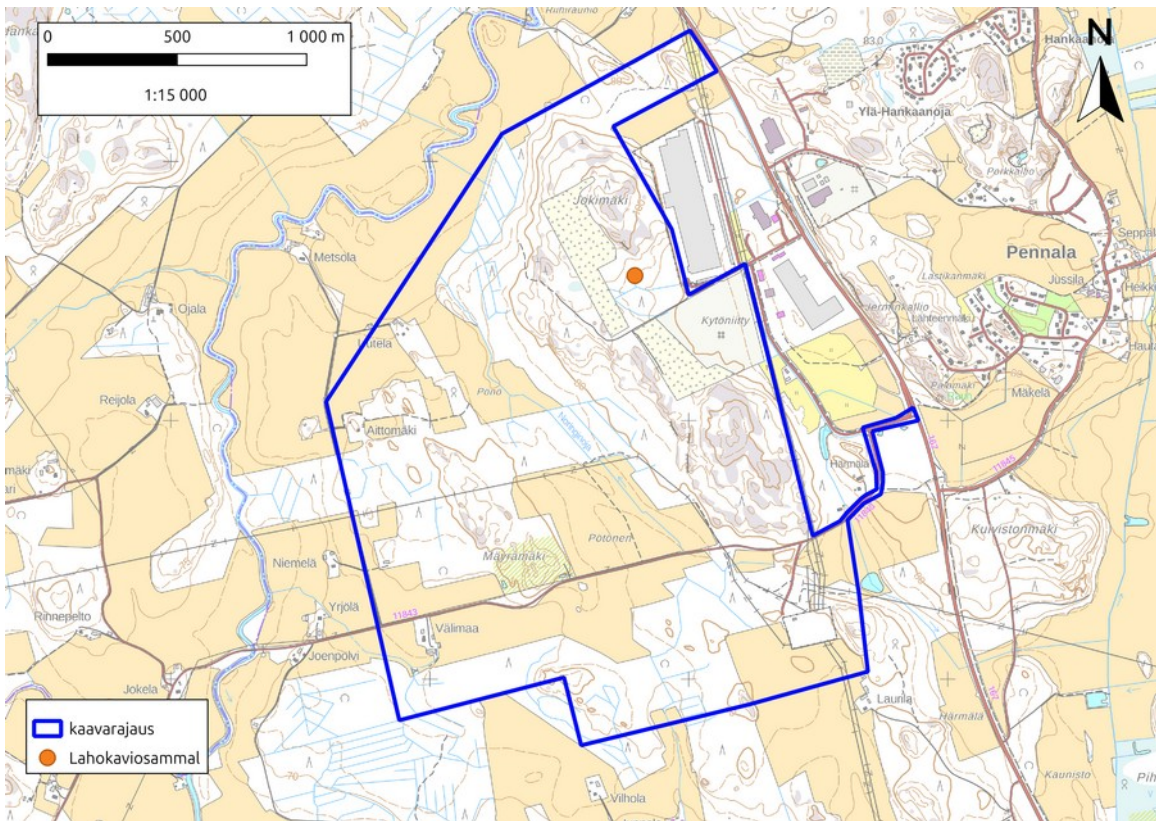
Alueelta löydettiin potentiaalisia kohteita luontotyyppiselvityksen yhteydessä. Ne esitetään kuvan 10. kartalla. Kohteet ovat uomia, joissa oli vettä myös keskikesällä. Yksi kohde sijaitsee aivan alueen pohjoisreunalla, toinen lounaisrajalla ja kolmas alueen eteläosassa sähkönsiirtoasemalta luoteeseen.



Kuva 10. Alueelta tunnistetut potentiaaliset viitasammakkoille soveltuvat kohteet.

5.5 Lahokaviosammal

Lahokaviosammalta löydettiin alueelta niukalti, vain yksi löytö, sekin soveltuneiksi arvioitujen alueiden ulkopuolelta. Valtaosa alueesta on niukkalahopuustoista ja siellä missä lahopuuta on, ne ovat enimmäkseen kasvualustoiksi lajille lahoasteeltaan liian tuoreita (=kovia) tai sammalpeitteisiä.



Kuva 11. Lahokaviosammalenn havainto alueelta.

5.6 Kirjoverkkoperhonen

Lajista ei tehty havaintoja aikuisista perhosista, eikä myöskään toukkapusseista.

5.7 Luontotyytit

Selvitysalueen luontotyytit koostuvat pääosaksi erilaisista metsäluontotyypeistä. Yhteensä eri kuvioita rajattiin 103. Luontotyyppien rajaukset esitetään kuvan 12. kartalla ja raportin liitetaulukossa. Luontotyyppikuvioikartassa oleva numero viittaa tähän liitetaulukoon.

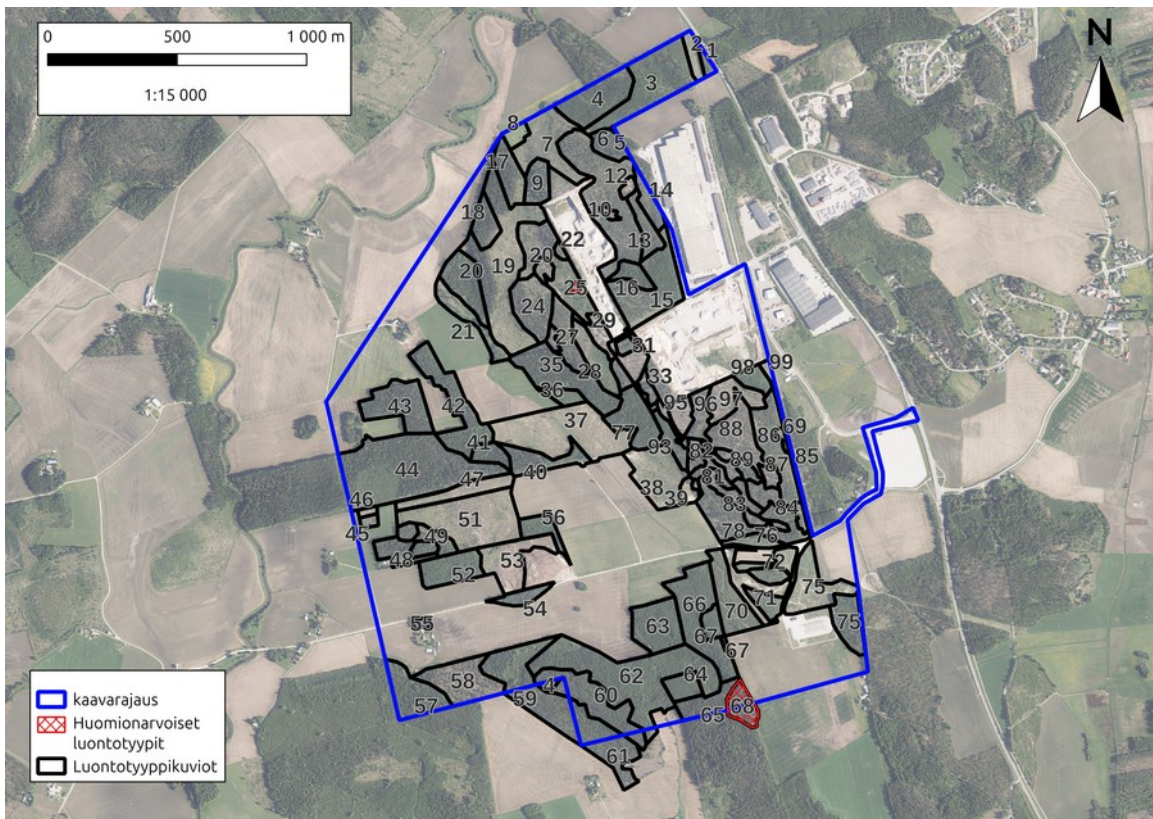
5.7.1 Uhanalaiset luontotyytit

Alueelta rajattiin kaksi luontotyyppikohdetta, joiden edustavuus on vähintään hyvä ja luonnontilaisuus ovat vähintään luokassa vähän

heikentynyt.

Myös nämä huomionarvoiset luontotyypit esitetään kuvan 12. kartalla. Luontotyyppikuvioiden kuvauksissa oleva numero viittaa tähän kuviokarttaan. Luontotyyppien ominaispiirteissä on vaihtelua ja eri tyypejä esiintyy usein pieninä laikkuina tai sekatyyppeinä.

Luontotyyppin uhanalaisuusluokka on ilmaistu yleisesti käytetyllä kirjainlyhenteellä: EN erittäin uhanalainen, VU vaarantunut, NT silmälläpidettävä, DD tiedot puutteelliset eli luontotyyppin uhanalaisuutta ei ole Suomessa arvioitu.



Kuva 12. Selvitysalueen luontotyypit. Huomionarvoiset kohteet on korostettu punaisella.

Kuvio 25. Ruohokorpi (EN)

Pieni sarainen ruohokorpilaikku, soistuma ojittamattomalla paikalla nuoren kasvatusmetsän keskellä. Metsälain 10§:n tarkoittama erityisen tärkeä elinympäristö.

Edustavuus: 3

Luonnontilaisuus: 3



Kuva 13. Kuvion 25 ruohokorpi syksyllä.

Kuvio 68. Vanhat havupuuvaltaiset tuoreet kankaat (EN)

Vanha kuusikko talousmetsään ja peltoon rajautuvalla kuviolla.

Edustavuus: 3

Luonnontilaisuus: 3



Kuva 14. Vanhan kuusikon alue kuviolla 68 liittyy ympäröivän varttuneen havupuuvaltaisen kankaan kuvioihin, joilla on hyvä lahoppuujatkumo.

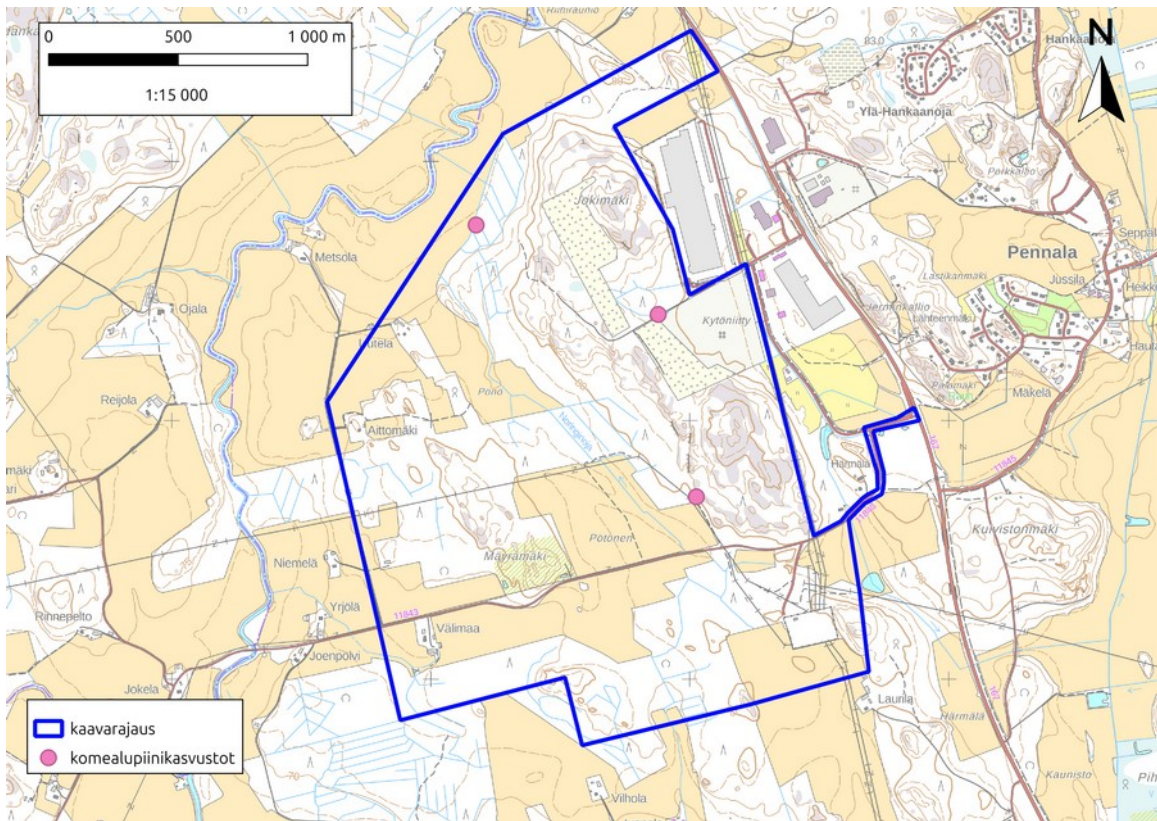
Lisäksi alueella on muutama pienialainen kohde, jolla arvioitiin olevan monimuotoisuutta tukevaa arvoa. Näitä olivat kuviot: 6, 11, 12, 87 ja 94. Kuviolla 6 (tuore kangas) on lahoppuustoa, kuvioilla 11–12 ja 87 (kuivat kankaat ja kuivahko kangas) on monipuoliset jäkäläkalliot ja kuviolla 94 (lehtomainen kangas) kostea kallioseinä, jolla runsaasti sammalia. Kaksi jälkimmäistä kuviota ovat todennäköisesti merkityksellisiä myös osana ekologista yhteyttä.

5.8 Uhanalaiset putkilokasvit

Alueelta ei tavattu uhanalaisia putkilokasveja, luonnonsuojelulla rauhoitettuja tai luontodirektiivin putkilokasvilajeja.

5.9 Haitalliset vieraslajit

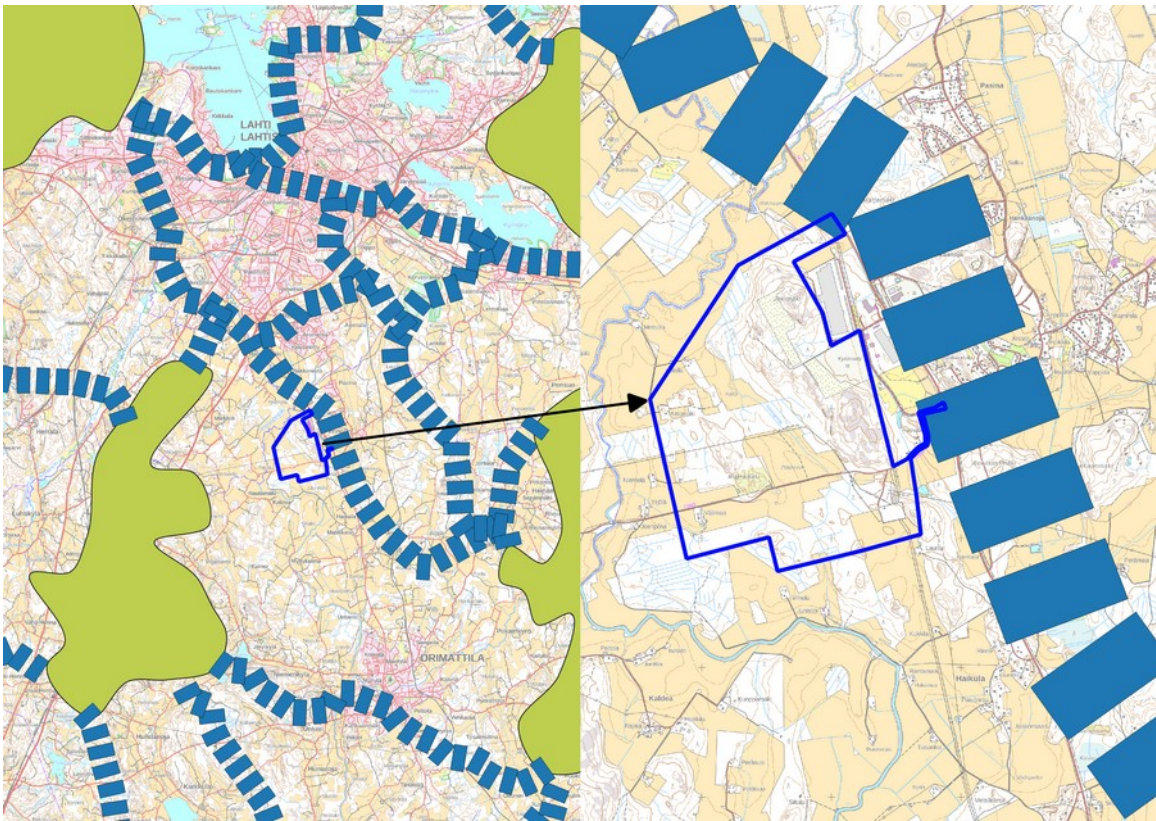
Selvitysalueelta löytyi kansallisesti haitalliseksi vieraslajiksi määriteltyä komealupiinia. Lajin kasvustot esitetään kuvan 15. kartalla. Niitä oli kolmessa kohtaa aluetta. Haitallisia vieraslajeja voi esiintyä myös ihmisten pihdoilla, joita ei tässä selvityksessä inventoitu.



Kuva 15. Komealupiinikasvustot alueella.

5.11 Ekologiset yhteydet

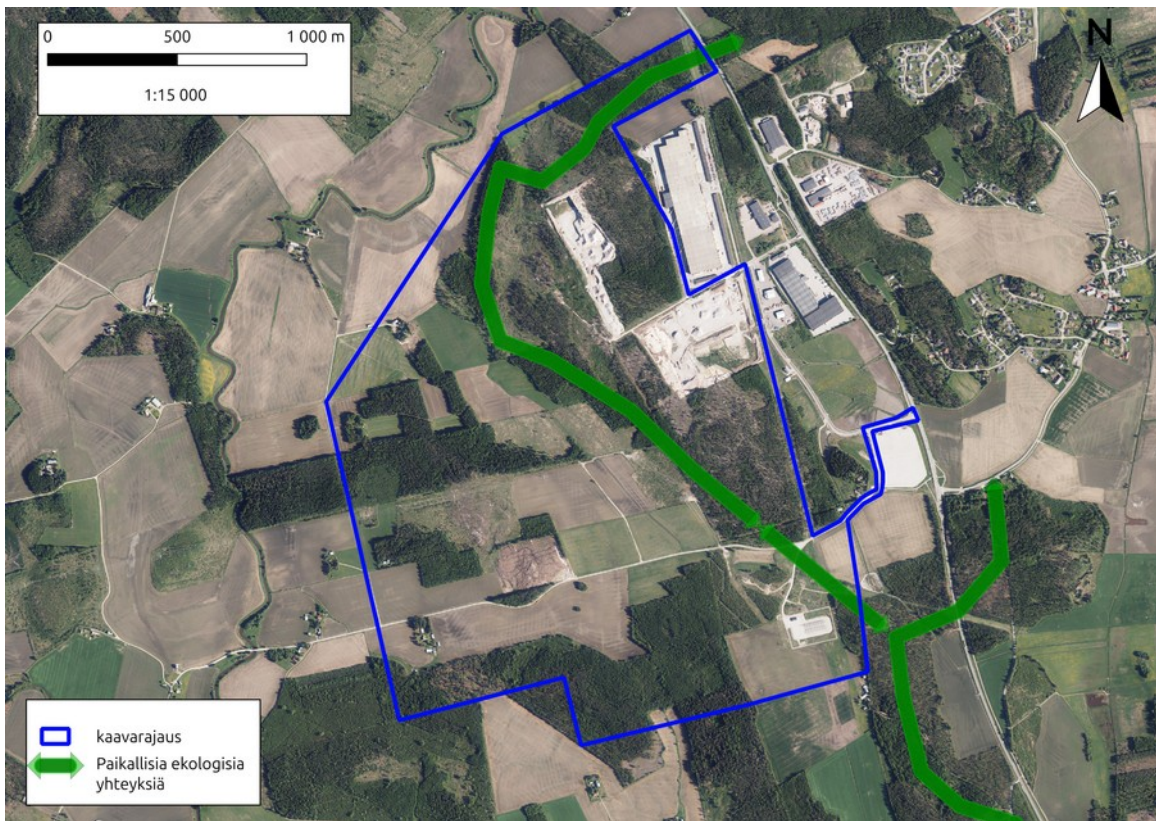
Maakuntakaavoituksen yhteydessä on tunnistettu maakunnallisia ekologisen verkoston elementtejä, joita ovat luonnonydinalueet, alle 100 hehtaarin 'sirpaleet' (yhtenäistä metsää), kulkuyhteydet ja kulkuyhteystarpeet (Ojala, 2021). Nämä aineistot esitetään kuvan 16 kartalla yhdessä selvitysalueen kanssa.



Kuva 16. Maakunnalliset yhteydet ja merkittävät luonnonydinalueet. Tunnistettu maakunnallinen yhteys on merkitty 1000 m leveällä sinisellä palkki-viivalla.

Maakunnallisen verkoston minimileveys taajamissa on 300 metriä. Ekologiset yhteydet ovat haja-asutusalueella 500 - 1000 metriä leveitä, metsäisiä yhteyksiä tai metsäketjuja (Ojala, 2021).

Lisäksi alueelta pyrittiin tunnistamaan paikallistason ekologisia yhteyksiä, jotka perustuvat enimmäkseen ilmakuvatarkasteluun. Tulokset esitetään kuvan 17. kartalla.



Kuva 17. Alueen sisäisiä, arvioituja ekologisia yhteyksiä.

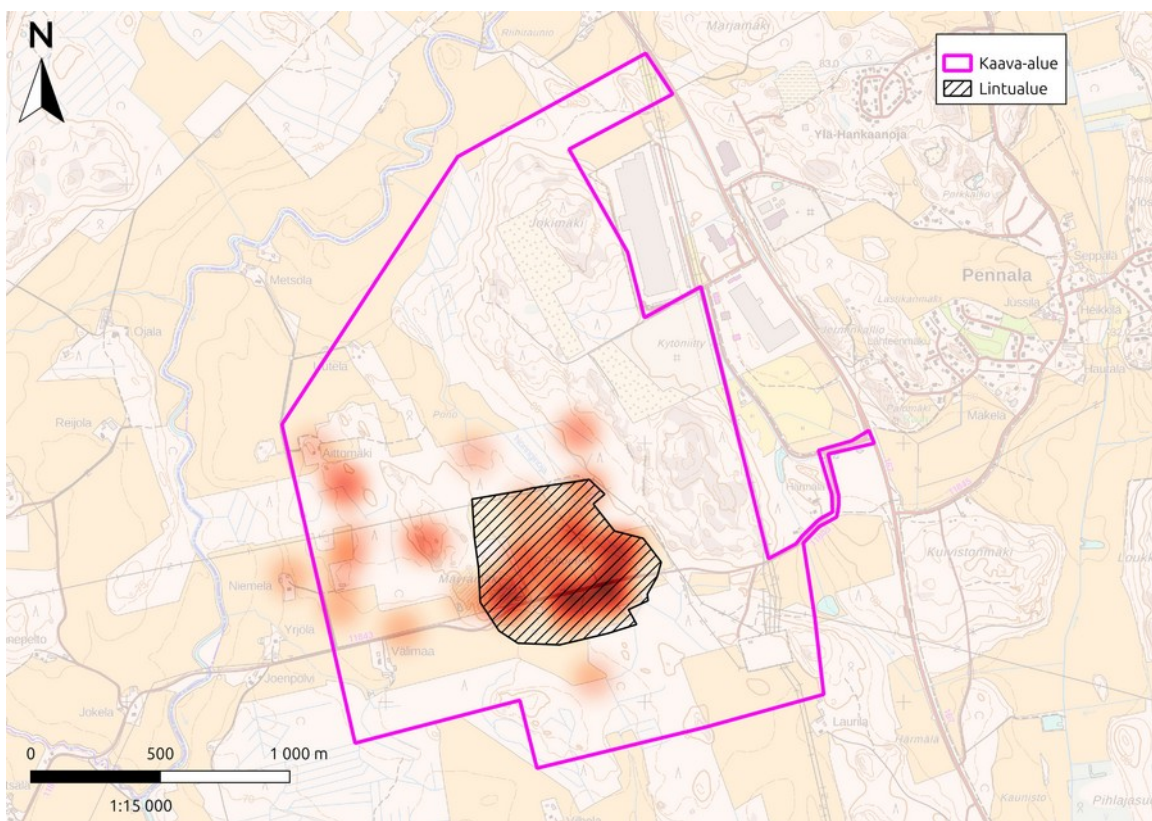
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

6.1 Liito-orava

Selvitysalueelta ei löydetty merkkejä liito-oravan esiintymisestä kevään 2024 kartoituksessa. Alueella on kaksi lajille jokseenkin soveliaista metsäkuviota. Pohjoisempi sovelias alue on suositeltavaa kartoittaa keväällä 2025.

6.2 Pesimälinnusto

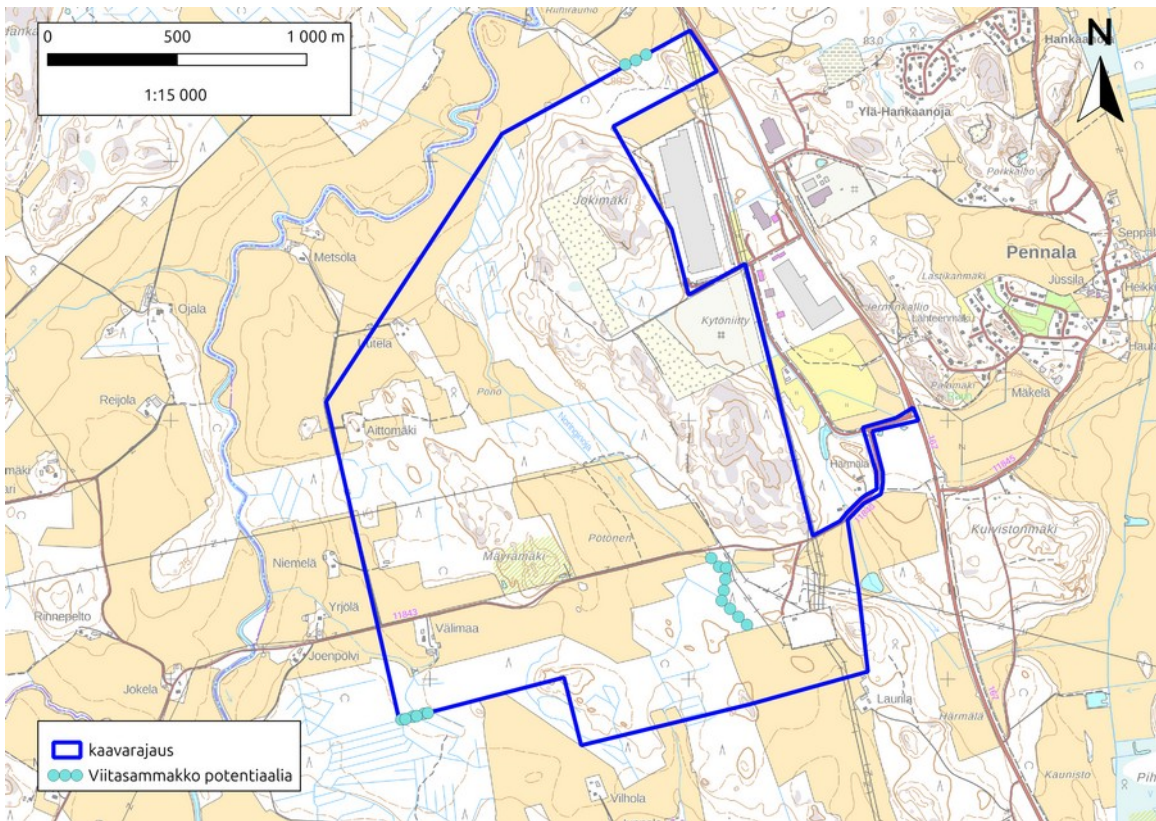
Alueelta tavattiin useita huomionarvoisia pesimälintulajeja. Niiden osalta voidaan havaita keskittymä. Tämä keskittymä suositellaan huomioitavan alueen maankäytön suunnittelussa. Mahdollisuuksien mukaan myös yksittäisten uhanalaisten lajien reviirit suositellaan huomioitavan.



Kuva 18. Selvitysalueen huomionarvoisten lajien pesimälintukeskittymä.

6.3 Viitasammakko

Lajille soveliaita kohteita löydettiin soidinajan jälkeen. Nämä kohteet on suositeltavaa inventoida kaudella 2025, jos niihin kohdistuu muuttuvaa maankäyttöä. Kohteet esitetään kuvan 19 kartalla.



Kuva 19. Viitasammakkoille potentiaalisiksi arvioidut kohteet kaava-alueella.

6.4 Lahokaviosammal

Lajia löytyi selvitysalueelta vain yhden havainnon verran kuviolta 16. Vaikka lajin erityisesti suojellun lajin status poistui kesällä 2021 luonnonsuojeluasetuksen muutoksessa, on laji edelleen uhanalainen ja luontodirektiivin II-liitteen laji. Luontodirektiivin tavoite on lajien ja luontotyyppien suotuisa suojelun taso, niiden määrällisen ja alueellisen vähenemisen pysäyttäminen. Tästä seuraa, että lajista tarvitaan tietoa, jotta sen suotuisan suojelun tasoa voidaan arvioida. Orimattilan alueelta on lajista ilmoitettu hyvin niukasti havaintoja, käytännössä tuoreita julkisia havaintoja vain yhdeltä alueelta. Orimattilan alueella asiaa ei voida arvioida vielä puutteellisen tiedon vuoksi.

Nyt löydetyt esiintymät suositellaan huomioitavan ainakin luontotyyppirajauksia nostavana lisäarvona ja huomioitavan mahdollisuuksien mukaan maankäytönsuunnittelussa.

6.5 Kirjoverkkoperhonen

Lajia ei löydetty selvitysalueelta, joten sen osalta ei ole tarpeen antaa suosituksia.

6.6 Luontotyypit ja lakikohteet

Uhanalaisten luontotyyppien huomioimisesta maankäytönsuunnittelussa ei ole suoraan säädetty laissa. Maankäyttö- ja rakennuslaissa (54§) on maininta, että ”Rakennettua ympäristöä ja luonnonympäristöä tulee vaalia eikä niihin liittyviä erityisiä arvoja saa hävittää.”

Edustavia (erinomainen tai hyvä) ja luonnontilaisuudeltaan (luonnontilaisia tai vähän heikentyneitä) uhanalaisia luontotyyppisiä voidaan pitää kyseisen lain tarkoittamina erityisinä luonnonarvoina. Usein näihin luontotyyppisiin liittyy myös muita suojeluarvoja, kuten uhanalaisiksi luokiteltujen lintujen reviireitä, liito-oravan esiintymisen ydinalueita ja soveltuvaa elinympäristöä sekä lepakoille tärkeitä saalistusalueita.

Todennäköisesti myös muista eliöryhmistä, esimerkiksi kääväkkäistä ja selkärangattomista, löydettäisiin huomionarvoisia lajeja, mikäli niitä arvokkailla luontotyyppialueilla selvitettäisiin.

Lajisto- ja luontoarvot todennäköisesti siis kumuloituvat näille uhanalaisille luontotyypeille, josta seuraa yleensä myös luonnonsuojelulain, luontodirektiivin ja Suomen kansainvälisten sopimusten (esim. EUROBATS) noudattamisvelvoitteita, vaikka itse luontotyyppiä ei ole suoraan suojeltu.

Edellä olevan perusteella uhanalaiset ja edustavuudeltaan erinomaiset-hyvät kohteet (luontotyyppikuviot 25 ja 68) suositellaan rajattaviksi rakentamisen ulkopuolelle, ja ne tulisi suojella tai huomioida muuten sopivin kaavamerkinnoin ja -määräyksin.

6.7 Huomionarvoiset kasvit

Alueelta ei havaittu uhanalaisia tai muuten merkittäviä kasvilajeja. Niiden osalta ei ole siten tarvetta antaa suosituksia.

6.8 Vieraslajit

Nyt löydetyt vieraslajiesiintymät suositellaan hävitettävän. Alueen jatkosuunnittelun ja varsinkin mahdollisen rakentamisen yhteydessä on suositeltava kiinnittää huomiota vieraslajien esiintymiseen ja torjua niitä. Maamassojen käsittely vieraslajimaamassoina huomioitava hankkeessa.

6.9 Ekologiset yhteydet

Alueen sisällä kulkee vähintään paikallistason yhteys, joka on suositeltavaa huomioida alueen maankäytönsuunnittelussa.

Suosittelimme tutkimaan yhteyksien nykytilaa tarkemmin, sillä niillä liikkuvista lajeista ei ole tietoa. Kohteissa mahdollisesti tapahtuvaa eläinten liikkumista voidaan havainnoida lumijäljistä, kameroilla ja passiivisilla lepakkodetektoreilla. Yhteyden määrittelyn jälkeen on suositeltavaa arvioida sen vaikutus mahdollisella yhteydellä olevien luontotyyppikuvioiden arvotukseen. Maakunnallinen yhteys alueen ulkopuolella vaikuttaa olevan katkonainen (pellot, asutus), mutta paikallinen yhteys on vielä toistaiseksi metsäinen, joka puoltaisi sen statuksen nostamista tai liittämistä osaksi maakunnallista yhteyttä.

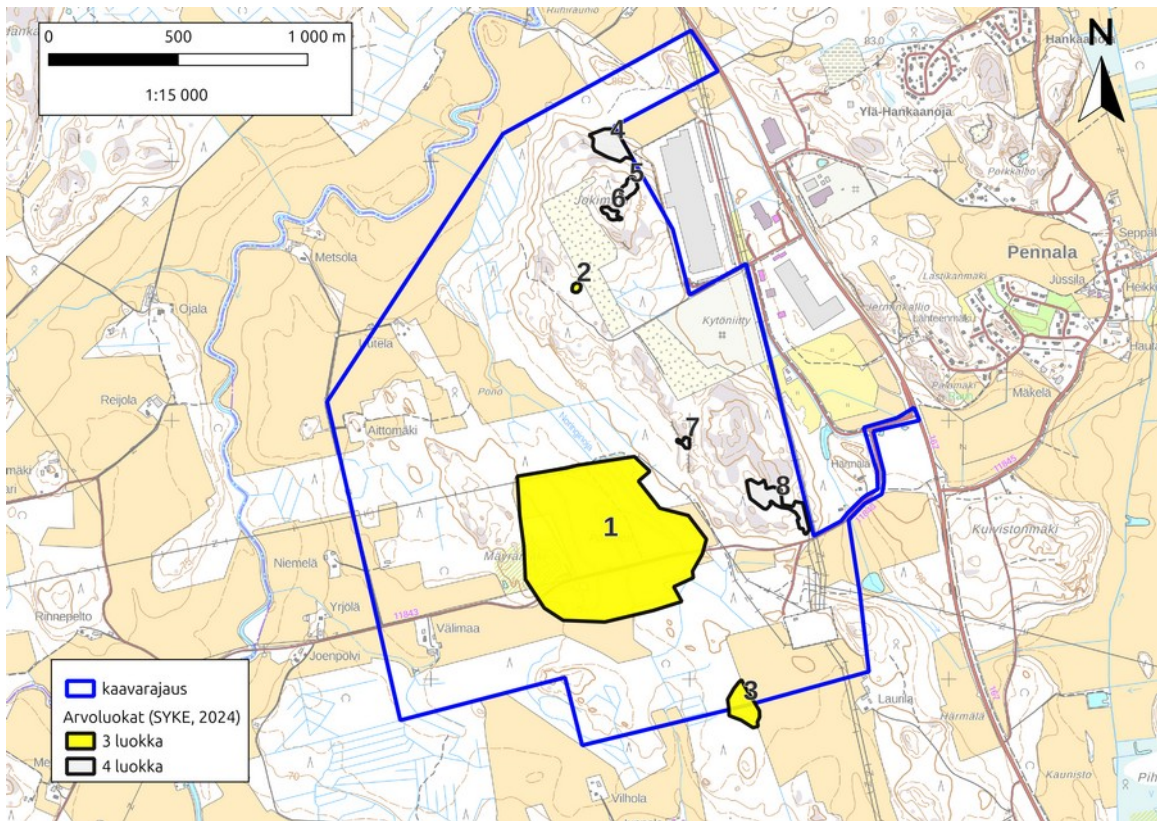
6.10 Yhteenveto

Alla esitetään yhteenvetokartta, jossa on selvitysalueen keskeisimmät luontoarvokohteet. SYKE:n luokituksen (1–4) mukaisista arvoluokista alueella on 3 ja 4 luokan kohteita eli *monimuotoisuutta turvaavia* ja *monimuotoisuutta tukevia alueita*. Luokan 1 (*lainsäädännöllä turvatut kohteet*) tai luokan 2 (*erityisen tärkeät kohteet*) ei tunnistettu tämän raportin aihepiireistä. Kolme ensimmäistä kohdetta on arvotettu luokkaan 3 ja loput luokkaan 4.

Alueen tärkeimpinä luontoarvoina ja -arvokokonaisuuksina voidaan pitää alueen pesimälinnustokohdetta (1), jolla tavattiin useampia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja, suhteellisen pienellä alueella ja tiheästi. Kohde on pääasiassa kesantopeltoa.

Kohde 2 on aiemmin kuvattu luontotyyppikohdenumero 26, joka on pieni ruohokorpi (EN) ja kohde 3 on aiemmin kuvattu luontotyyppikohdenumero 68 vanhat havupuuvaltaiset tuoreet kankaat (EN).

Kohteet 4–8 ovat eri tyyppisiä kangasmetsiä, joilla katsottiin olevan paikallista merkitystä alueella.



Kuva 20. Selvitysalueen luontoarvokohteet SYKE:n luokituksen mukaan.

Kaavan luontovaikutukset on suositeltavaa arvioida, jotta tiedetään, onko kaavaluonnoksella ja hankkeella mahdollisesti merkittäviä luontovaikutuksia. Luontovaikutusten arviointi voidaan tehdä erillisenä toimeksiantona tai osana suunnitteluprosessia. Jossain määrin eri hankkeissa voidaan myös pyrkiä lieventämään sen vaikutuksia, mikäli välttäminen ei ole mahdollista. Viimeisenä keinona on haitan kompensointi.

Elinympäristökuvioilla 73, 74, 76 ja 81 (luokiteltu uuselinympäristöiksi) näemme potentiaalia toimia niittylajiston (kasvit ja hyönteiset) ennallistamiskohteita, sekä potentiaalia myös pesimälinnuston kannalta mikäli aluetta muokataan monipuolisesti eri lajien kannalta.

LÄHTEET

Hotanen, J-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2013: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus. 192 s.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5 | 2018. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A., 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet, Helsingin yliopiston eläinmuseo. 2. painos 1988.

Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama J. 2019. Linnut. Julk.: Hyvärinen E., Juslén A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 263–312.

Metsäkeskus. Avoimet paikkatietoaineistot. Aineisto ladattu 28.04.2024. [https://avoim.metsakeskus.fi/aineistot/Erityisen tarkeat elinymparistokuvat/Kunta/](https://avoim.metsakeskus.fi/aineistot/Erityisen_tarkeat_elinymparistokuvat/Kunta/)

Metsänen, T. 2024. YVA tarveharkinta Orimattilan Pennalan aurinkovoimahanke. 7.5.2024. Luontoselvitys Metsänen Oy.

Metsänen T & Tiitinen, P. 2025. Orimattilan Pennalan datacenter -alueen lepakkoesiselvitys 2024. Luontoselvitys Metsänen Oy. 4.3.2025. Sähköinen raportti.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Noko, L. 2004. Keskusta – Virenojan osayleiskaava. Luontoselvitys. Orimattilan kaupunki. 7.7.2004.

Noko, L. 2006. Jokimäki-eteläinen. Luontoselvitys. Orimattilan kaupunki. 5.9.2006.

SLTY, 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. Sähköinen dokumentti.
[\[https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf\]](https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf).

Plattonen, H. 1998. Pennalan–Pasinan osayleiskaava. Luontoselvitys. Orimattilan kaupunki.

Plattonen, H. & Enho, E. 2002. Pennalan–Pasinan osayleiskaava. Luontoselvitys 2001. Orimattilan kaupunki.

Vauhkonen, M. 2012. Orimattilan Pennalan osayleiskaavan muutos. Luontoselvitys 2012.

Virta, T. 2021. Päijät-Hämeen viherverkostotarkastelu. Päijät-Hämeen liitto / Ramboll Finland 9.12.2021.

Väre, H., Saarinen, J., Kurtto, A. ja Hämet-Ahti, L. (2021). Suomen puu- ja pensaskasvio.

Väre, S. 2013. Päijät-Hämeen ekologisen verkoston päivitys ja laajat yhtenäiset metsäalueet. Päijät-Hämeen liiton julkaisu A205 * 2013.

LIITTEET

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisluokitus.

Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä.

Liitetaulukko. Alueen kaikki luontotyytit.

Sähköinen liite: paikkatietoaineistot

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisluokitus.

Laji	Levinneisyys	UHEX-luokka
<i>Isolepakko (Nyctalus noctula)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja.	-
<i>Pohjanlepakko (Eptesicus nilssonii)</i>	Tavataan koko maassa. Pohjoisessa harvalukuinen.	LC
<i>Etelänlepakko (Eptesicus serotinus)</i>	Havaittu kahdesti Suomessa.	-
<i>Kimolepakko (Vespertilio murinus)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja. Lähes jokavuotinen vieras	-
<i>Korvayökkö (Plecotus auritus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 63° asti.	LC
<i>Pikkulepakko (Pipistrellus nathusii)</i>	Harvalukuinen, maan etelä- ja lounaisosissa. Havaintoja myös Keski-Suomesta.	VU
<i>Kääpiölepakko (Pipistrellus pygmaeus)</i>	Äärimmäisen harvalukuinen laji maan etelä- ja lounaisosissa.	-
<i>Ripsisiiippa (Myotis nattereri)</i>	Harvinainen, tavattu vain eteläisestä Suomesta.	EN
<i>Isoviiksisiiippa (Myotis brandtii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Viiksisiiippa (Myotis mystacinus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Vesisiippa (Myotis daubentonii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, lähes 67° N asti.	LC
<i>Lampisiippa (Myotis dasycneme)</i>	Laikuttainen, Kaakkois-Suomi.	-

Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

EU komissio on laatinut ohjeasiakirjan (2021) luontodirektiivin mukaisesta yhteisön tärkeinä pitämien eläinlajien tiukasta suojelusta. Ohjeessa luontodirektiivin 12 artiklan osalta sovelletaan seuraavia määritelmiä:

Lisääntymispaikat

”Lisääntymisellä” tarkoitetaan tässä yhteydessä parittelua, poikimista tai munintaa tai jälkeläisten tuotantoa, jos lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti. ”Lisääntymispaikka” määritellään tässä alueeksi, jota tarvitaan paritteluun ja poikimiseen, ja se kattaa myös pesän tai poikimispaikan lähiympäristön, mikäli jälkeläiset ovat riippuvaisia tällaisista alueista. Joidenkin lajien osalta lisääntymispaikka sisältää myös reviirin rajausta ja puolustamista varten tarvittavat rakenteet. Suvuttomasti lisääntyvien lajien osalta lisääntymispaikka määritellään alueeksi, jota tarvitaan jälkeläisten tuotantoon. Lisääntymispaikat, joita käytetään säännöllisesti vuoden aikana tai vuodesta toiseen, on suojattava myös silloin, kun niitä ei käytetä.

Lisääntymispaikka voi näin ollen sisältää seuraavia alueita:

1. parinetsintäalueet
2. parittelualueet
3. alueet pesän rakentamiseen tai muninta- tai synnytyspaikaksi
4. poikimis- tai munintapaikat tai jälkeläisten tuotantopaikat, jos lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti
5. munien kehittymis- ja kuoriutumisaikat
6. pesän tai poikimispaikan lähiympäristö, mikäli jälkeläiset ovat riippuvaisia tällaisista alueista
7. laajemmat elinympäristöt, jotka mahdollistavat onnistuneen lisääntymisen, myös ravinnonsaannin.

Levähdyspaikat

”Levähdyspaikoilla” tarkoitetaan tässä yhteydessä alueita, jotka mahdollistavat tietyn eläimen tai eläinryhmän selviytymisen silloin, kun ne eivät ole aktiivisia. Niiden lajien osalta, joilla on alustaan kiinnittymisvaihe, levähdyspaikaksi katsotaan kiinnityspaikka. Levähdyspaikoiksi katsotaan myös rakenteet, joita eläimet luovat levähdyspaikoiksi, kuten pesät, tunnelit ja piilot. Levähdyspaikat, joita käytetään säännöllisesti vuoden aikana tai vuodesta toiseen, on suojattava myös silloin, kun niitä ei käytetä.

Selviytymisen kannalta tärkeät levähdyspaikat voivat kattaa yhden tai useamman rakennelman ja elinympäristön, joita tarvitaan

1. lämmönsäätelyyn (esim. Lacerta agilis eli hietasisilisko)
2. lepäämiseen, nukkumiseen tai toipumiseen (esim. Nyctalus leisleri eli metsälepakko)
3. piiloutumiseen, suojautumiseen tai pakenemiseen (esim. Macrothele calpeiana -hämähäkki)
4. talvehtimiseen (esim. lepakkojen talvehtimispaikat ja Muscardinus avellanariuksen eli pähkinähiiren piilot).

Lepakkoesimerkkinä ohjeessa on metsälepakko (Nyctalus leisleri), jota ei ole toistaiseksi tavattu Suomessa. Lajin osalta todetaan sen käyttävän usein puunkoloja paitsi syksyllä soidinpaikkoina, myös lisääntymispaikkoina ”synnytysosastoina” kesäkaudella. Nämä kohteet on katsottu lisääntymispaikoiksi. Lajin levähdyspaikkoja ovat puolestaan suojat, joissa metsälepakko lepää päivisin ja horrosta talvisin. Tällaisia ovat mm. puunkolot, rakennukset ja toisinaan luolat ja tunnelit, jotka tarjoavat lajille sopivan mikroilmaston. Lajin yksilöt käyttävät myös keinotekoisia pesäpönttöjä tms. Luontodirektiivissä tai EU-komission ympäristöasioiden pääosaston ohjeessa ei aseteta alarajaa tai ehtoja IV-liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laajuudelle, luonnontilaisuudelle tai paikkaa käyttävien yksilöiden määrälle.

Liitetaulukko: alueen kaikki luontotyyppi ja elinympäristökuviot.

Kuvionumero	Pääryhmä	Lutu-koodi	Lutu-nimi	UHEX-luokka	Direktiiviluontotyyppi	Luonnontilaisuus	Edustavuus	Kuvaus
1	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori sekapuustoinen talousmetsä lehtomaisen kankaan pohjalla.
2	Hakkuuaukio					1	0	Sekapuustoinen taimikko lehtomaisella kankaalla sähkölinjan alla.
3	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori vaihtelevasti sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreella/lehtomaisella kankaalla.
4	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori vaihtelevasti sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreella/lehtomaisella ojitetulla kankaalla.
5	Viljelysmaa					1	0	Metsäkuuvon rajautuva viljelysmaan reuna.
6	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	NT		2	2	Havupuuvaltainen varttunut puusto tuoreella MT- kankaalla.
7	Taimikko					1	0	Havupuuvaltainen nuori taimikko tuoreella-kuivahkolla kankaalla.
8	Viljelysmaa					0	0	Peltoviljely
9	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä puolukkatyyppiin tuoreella kankaalla.
10	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		2	1	Varttunut havupuuvaltainen kasvatusmetsä kallio pohjaisella kankaalla.
11	Kuiva kangas	M02.04.01	Nuoret kuivat kankaat	CR		2	2	Mäntyvaltainen nuori puusto kuivalla kallioisella kankaalla.
12	Kuiva kangas	M02.04.01	Nuoret kuivat kankaat	CR		2	2	Mäntyvaltainen nuori puusto kuivalla kallioisella kankaalla.
13	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		1	1	Nuori-varttunut mäntyvaltainen tasaikäinen talousmetsä, sekapuuna kuusi.
14	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		1	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä/ taimikko, jossa mänty-koivu-puusto, sekapuuna kuusi.
15	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	2	Nuori sekapuustoinen koivuvaltainen tasaikäinen kasvatusmetsä lehtomaisella kankaalla. Idässä vaihtelevia kuvioita eri ikäisiä kuusi-koivu-sekametsäkuvioita ojitetulla kankaalla.
16	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä ojitetulla kankaalla. Puulajisuhteet vaihtelevat.
17	Hakkuuaukio					1	0	Päätihakkuuala lehtomaisella kankaalla.
18	Hakkuuaukio					1	0	Päätihakkuun alueella nuori taimikko.
19	Taimikko					1	0	Taloussmetsän taimikko lehtomaisella kankaalla.
20	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori tasaikäinen kuusivaltainen talousmetsä tuoreella lehtomaisella kankaalla.
21	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvaltaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		2	1	Sekapuustoinen harva metsikkö pellon reunalla.
22	Kuiva kangas	M02.04.02	Varttuneet kuivat kankaat	VU		1	0	Havupuuvaltainen kasvatusmetsä kallio pohjaisella kuivalla-kuivahkolla kankaalla.
23	Kuiva kangas	M02.04.01	Nuoret kuivat kankaat	CR		2	1	Kallio pohjalla nuorta taimikkoa ja siemenpuina mänty.
24	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		1	1	Sekapuustoinen nuori kasvatusmetsän taimikko kuivahkolla kankaalla.
25	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut tasaikäinen mäntyvaltainen talousmetsä tuoreella kankaalla.
26	Suo	S01.03	Ruohokorvet	EN	Kyllä	3	3	Pieni sarainen ruohokorppiläikkö, soistuma ojitamattomalla paikalla nuoren kasvatusmetsän keskellä.
27	Kuiva kangas	M02.04.02	Varttuneet kuivat kankaat	VU		2	1	Mäntyvaltainen tasaikäinen talousmetsä kallioisella pohjalla.
28	Taimikko	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		1	0	Sekapuustoinen nuori kasvatusmetsä/taimikko tuoreen kankaan pohjalla.
29	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		2	1	Varttunut mäntyvaltainen tasaikäinen talousmetsä kuivahkolla kankaalla.
30	Kuiva kangas	M02.04.01	Nuoret kuivat kankaat	CR		1	0	Nuori mäntyvaltainen taimikko ja puusto kallio pohjaisella kankaalla.
31	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		1	0	Sekapuustoinen nuori kasvatusmetsä tuoreella-kuivahkolla kankaalla
32	Hakkuuaukio					1	0	Kallio pohjainen kuivahko kangas, jossa raivattu osin kallio esiin.
33	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		1	0	Sekapuustoinen nuori kasvatusmetsä tuoreella varpukankaalla.
34	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		1	0	Pieni taloussmetsän havupuuvaltainen kuvio hakkuuaukion keskellä.
35	Hakkuuaukio					1	0	Päätihakkuu kuivahkolla kallio kankaalla.
36	Lehtomainen kangas	M2.01.02	Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	NT		2	1	Kuusivaltainen varttunut tasaikäinen talousmetsä
37	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvaltaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		1	0	Sekapuustoinen varttunut kasvatusmetsä lehtomaisella pohjalla.
38	Taimikko					1	0	Kuusivaltainen nuori taimikko lehtopohjalla.
39	Taimikko					1	0	Kuusen taimikko, sekapuuna koivu.
40	Joutomaa					1	0	Kosteus ruohoinen joutomaa sähkölinjan alla.
41	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori sekapuustoinen lehtomainen kangasmetsä, metsätaloussmaa.
42	Lehtomainen kangas	M2.01.02	Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	NT		2	1	Varttunut sekapuustoinen lehtomainen kangasmetsä, metsätaloussmaa.
43	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvaltaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		2	1	Sekapuustoinen lehtomainen kangas, lähes tasaikäinen n. 50 v. puusto.
44	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	VU		2	2	Sekapuustoinen varttunut puusto tuoreella kankaalla
45	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	NT		2	1	Nuori tasaikäinen sekapuustoinen tuore kangas.
46	Hakkuuaukio	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		1	0	Nuori tasaikäinen sekapuustoinen taloussmetsän taimikko kallio pohjaisella lehtomaisella kankaalla.
47	Hakkuuaukio					1	0	Sähkölinjan alla sekapuustoinen taimikko.
48	Hakkuuaukio					1	0	Sähkölinjan alla heinäinen avohakkuuala lehtomaisen kankaan pohjalla.
49	Tuore kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvaltaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut sekapuustoinen talousmetsä tuoreella/lehtomaisella kankaalla.
50	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvaltaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut koivikko lehtomaisella kankaalla.
51	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		1	0	Nuori tasaikäinen sekapuustoinen taloussmetsän taimikko

Kuvionumero	Pääryhmä	Lutu-koodi	Lutu-nimi	UHEX-luokka	Direktiiviluontotyyppi	Luonnontilaisuus	Edustavuus	Kuvaus
52	Taimikko					1	0	Lehtomaisen kankaan pohjalla nuori istutettu kuusen taimikko, lisäksi koivut, mänty, ahopaju
53	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat			2	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä lehtomaisen kankaan pohjalla.
54	Hakkuuaukio			VU		1	0	Lehtomaisen kankaan pohjalla avohakkuu, sekapuustoinen taimikko.
55	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		2	2	Kangasmetsäsaareke maantien ja avohakkuun välissä.
56	Tuore kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvallaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		1	1	Varttunut sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreen kankaan pohjalla.
57	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	0	Nuori havennettu kasvatusmetsä tuoreella lehtomaisella kankaalla.
58	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori -varttunut sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreella kankaalla.
59	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvallaiset tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreella/lehtomaisella kankaalla. Ylispuuna mänty, sekapuuna koivu, toinen jakso nuori kuusi.
60	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori sekapuustoinen tasaikäinen kasvatusmetsä tuoreella/lehtomaisella kankaalla. Idässä varttuneempaa koivu-kuusi kasvatusmetsää.
61	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvallaiset tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut tasaikäinen mäntyvaltainen kasvatusmetsä tuoreella kankaalla.
62	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvallaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut sekapuustoinen tasaikäinen kasvatusmetsä lehtomaisella kankaalla.
63	Lehtomainen kangas	M02.01.02	Varttuneet havupuuvallaiset lehtomaiset kankaat	NT		2	1	Varttunut n.40v kuusi-koivu kasvatusmetsä tuoreella lehtomaisella kankaalla.
64	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuoren koivun ja kuusen kasvatusmetsä lehtomaisella kankaalla.
65	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvallaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		1	1	Hakkuuaukiolla nuori koivikko, kuusen taimikko toisessa jaksossa.
66	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvallaiset tuoreet kankaat	VU		2	1	Tasaikäinen varttunut kuusikko.
67	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori tasaikäinen sekametsä
68	Tuore kangas	M2.02.03	Vanhat havupuuvallaiset tuoreet kankaat	EN		3	3	Vanha kuusikko talousmetsään ja peltoon rajautuvalla kuviolla.
69	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori tasaikäinen lehtipuuvaltainen sekametsä
70	Lehtomainen kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvallaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori tasaikäinen talosmetsä, koivikko
71	Viljelysmaa					0	0	Peltoviljelmä sähkölinjan alla.
72	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	2	Nuori tasaikäinen sekametsä tuoreen lehtomaisen kankaan pohjalla.
73	Uuselympäristöt					0	2	Sähkölinjan alapuolella viljelysmaahan rajatuva rehevä pienruohoniitty, kivennäismaapohjalla.
74	Uuselympäristöt					0	2	Peltoviljelmän ja metsätaloukseen reunoja kiertävä heinäinen ja ruohoinen niitty.
75	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä
76	Uuselympäristöt					0	2	Ostain kallio pohjainen pientuohoniitty sähkölinjan alla.
77	Kuiva letto	M01.02.01	Kuivat keskivinteiset lehdot	NT		2	1	Nuori koivuvaltainen lehto paikoin paahteisella kallio pohjalla. Metsänkäsittelyn jälkiä näkyvissä, vanha puusto puuttuu.
78	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Sekapuustoinen, kuusivaltainen nuori metsikkö.
79	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori kuusi-koivu sekametsä lehtomaisen kankaan pohjalla
80	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		2	1	Varttunut-nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä kallio pohjaisella kuivahkolla kankaalla.
81	Uuselympäristöt					0	2	Ketomainen ruohoinen kasvillisuus voimajohdotontin alla.
82	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvallaiset tuoreet kankaat	VU		2	1	Varttunut sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreen kankaan pohjalla. Paikoin kallioinen maasto.
83	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		2	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä puolukkatyyppin kuivahkolla kankaalla.
84	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Tasaikäinen nuori sekapuustoinen kangas kallioisella pohjalla. Riistapolku kuviolla.
85	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		2	1	Nuori sekapuustoinen kasvatusmetsä puolukkatyyppin kuivahkolla kankaalla.
86	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Pienialaisesti vaihteleva tuoreen-kuivahkon kankaan pohja, nuori sekapuustoinen tasaikäinen talousmetsä.
87	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		3	2	Varttunut sekapuustoinen kasvatusmetsä kallio pohjaisella kuivahkolla kankaalla.
88	Taimikko					1	1	Sekapuustoinen taimikko sähkölinjan alla lehtomaisen-tuoreen kankaan pohjalla.
89	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		2	1	Kuivahkon kankaan pohjalla nuori havupuuvaltainen tasaikäinen puusto, jossa myös koivua.
90	Tuore kangas	M2.02.02	Varttuneet havupuuvallaiset tuoreet kankaat	VU		2	1	Nuori-varttunut sekapuustoinen kasvatusmetsä tuoreen kankaan pohjalla.
91	Kuiva kangas	M02.04.02	Varttuneet kuivat kankaat	VU		2	1	Pienialaisesti vaihteleva kuivan-kuivahkon kankaan pohja, nuori havupuuvaltainen tasaikäinen puusto, jossa myös koivua.
92	Kuivahko kangas	M2.03.02	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN		2	1	Havupuuvaltainen nuori kasvatusmetsä kuivahkolla- kuivalla kankaalla.
93	Tuore kangas	M2.02.04	Varttuneet lehtipuuvallaiset lehtomaiset ja tuoreet kankaat	VU		1	1	Tasaikäinen nuori koivikko tuoreella lehtomaisella kuviolla.
94	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		3	2	Pieni ruohoinen pienaukko kalliomaston keskellä. Hirvieläinten kulkuväylä ja lepopaikka kallon suojaosassa ja ruoheissa painanteessa. Valuväetisellä kallionseinämällä runsaasti sammalia.
95	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Sekapuustoinen nuori talousmetsä kallon reunassa
95	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		2	1	Tasaikäinen nuori mäntykangas
97	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		2	1	Kallio pohjalla harva havupuuvaltainen nuori puusto, sekapuuna koivu.
98	Kuiva kangas	M02.04.01	Nuoret kuivat kankaat	CR		2	1	Tasaikäinen nuori mäntykangas
99	Kuivahko kangas	M2.03.01	Nuoret kuivahkot kankaat	EN		1	0	Hakkuuaukio kallioisella kuivahkolla kankaalla
100	Tuore kangas	M2.02.01	Nuoret tuoreet kankaat	VU		2	1	Sekapuustoinen nuori talousmetsä tuoreella kankaalla
101	Taimikko					1	0	Mäntyvaltainen taimikko kalliolla
102	Lehtomainen kangas	M2.01.01	Nuoret lehtomaiset kankaat	VU		2	1	Nuori koivuvaltainen kasvatusmetsä tuoreen lehtomaisen kankaan pohjalla.



Orimattilan Pennalan datacenter -alueen lepakkoesiselvitys 2024

Timo Metsänen & Pirkko Tiitinen
4.3.2025



LUONTOSELVITYS
METSÄNEN

1 JOHDANTO.....	3
2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS.....	4
3 LEPAKOIDEN PIILOT.....	5
4 RAKENTAMINEN JA LEPAKOT.....	5
5 LÄHTÖAINEISTOT, SELVITYKSET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	6
5.1 Olemassa olevat lepakkotiedot ja -selvitykset.....	7
5.2 Esiselvityksen kaukokartoitustyöt.....	7
5.3 Esiselvityksen maastotyöt.....	8
5.4 Epävarmuustekijät.....	9
6. KOHTEIDEN LUOKITTELU LEPAKKOPOTENTIAALIN MUKAAN.....	9
7 TULOKSET.....	10
7.1 Rakennusten potentiaali.....	10
7.2 Luonnonpiilojen potentiaali.....	11
7.3 Potentiaaliset ympäristöt.....	12
7.4 Päiväpiilot rakennuksissa.....	13
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	14
LIITTEET.....	16
LÄHTEET.....	16

Kannen kuva: Lepakoiden papanoita vintillä hämähäkinseitissä © Pirkko Tiitinen, 2024.

Karttojen pohjakartat © Maanmittauslaitos ja Openstreetmap, 2024.

1 JOHDANTO

Fortum Power and Heat Oy suunnittelee datakeskusalueen rakentamista Orimattilassa sijaitsevalle Pennalan alueelle. Hankealueelle ja sen ympäristöön laaditaan osayleiskaava, jonka pinta-ala on noin 345 hehtaaria.

Fortum tilasi alkukevästä 2024 Luontoselvitys Metsäselmä alueelle lepakkoesiselvityksen, johon sisältyi alueella sijaitsevien rakennusten ulkoarviointi, mahdollisten muiden päiväpiilopaikkojen ja talvehtimispaikkojen esiselvitys sekä lepakoille potentiaalisten saalistusalueiden rajaaminen maastokatselmuksen, ilmakuviin ja muun olemassa olevan tiedon perusteella. Loppukaudesta työtä täydennettiin myös potentiaalisten rakennusten sisätarkastuksilla. Tässä raportissa esitetään lepakkoesiselvityksen tulokset ja annetaan suositukset jatkoselvitystarpeista, muut luontoselvitykset on raportoitu erikseen (Metsänen & Tiitinen, 2025).

Selvityksen maastotöistä ja raportoinnista vastasivat luontokartoittaja (eat) Pirkko Tiitinen ja ympäristösuunnittelija (AMK) ja luontokartoittaja (eat) Timo Metsänen. Maastotyöt alueella tehtiin huhti–marraskuussa 2024.

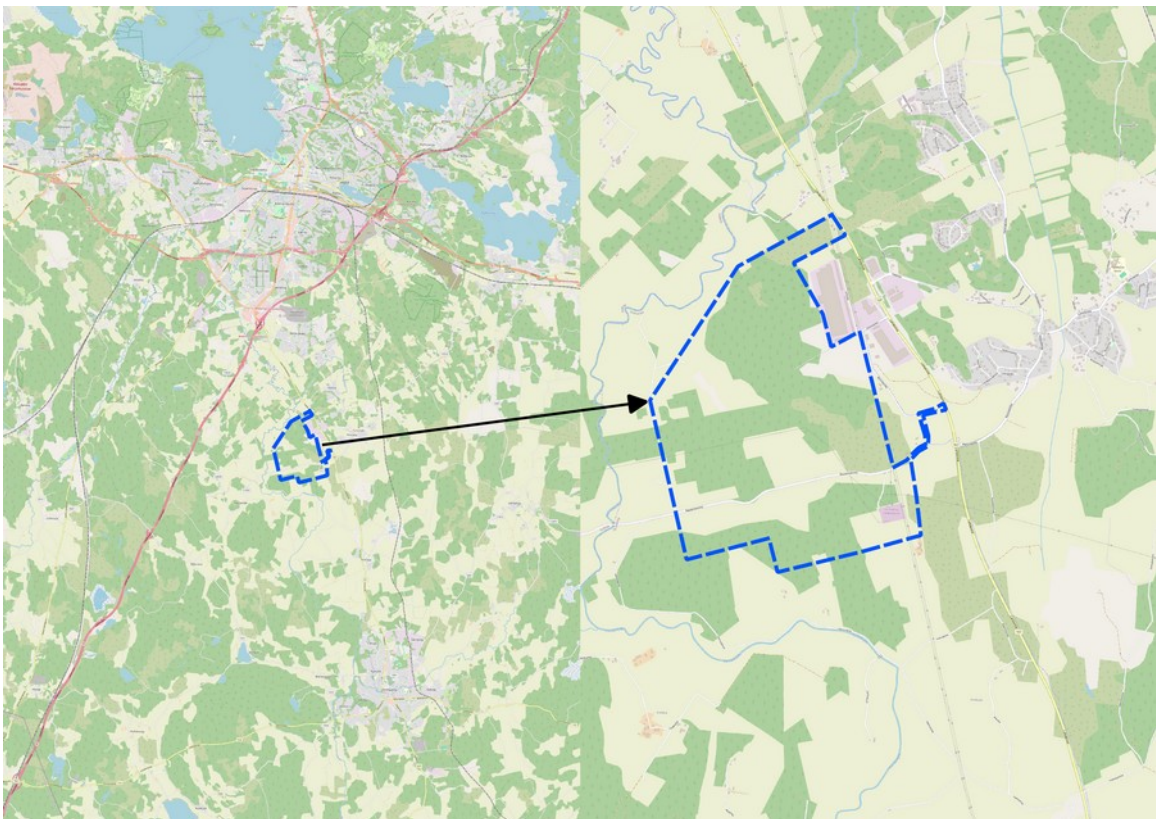
Kaikki Suomessa tavatut lepakot kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin. Luonnonsuojelulaki kieltää luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämisen ja heikentämisen. Suomi on myös ratifioinut EUROBATS-sopimuksen jonka mukaan muun muassa lepakoiden tärkeät ruokailualueet tulisi ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Liitteenä on tietotaulukko ([liite 1](#)) Suomessa tavatuista lepakoista, niiden levinneisyydestä ja uhanalaisluokituksesta sekä EU:n komission ohje lisääntymis- ja levähdyspaikan tulkinnasta ([liite 2](#)).

Rakentaminen ja maankäyttö voi vaikuttaa lepakoihin suoraan ja välillisesti. Suoria vaikutuksia tulee lepakoiden päiväpiiloihin kohdistuvista toimista (esim. kolopuiden kaataminen, rakennuksen purkaminen), välillisiä elinympäristöjen pirstoutumisesta ja saalistusalueiden häviämisestä sekä estevaikutuksesta lepakoiden liikkumiselle ([BCT, 2016](#)). Vaikutuksia voidaan ehkäistä ja vähentää tarkalla tiedolla ja käyttämällä sitä suunnittelussa.

2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Pennala sijaitsee Orimattilassa, Päijät-Hämeessä ja alue sijoittuu eteläborealiselle kasvillisuusvyöhykkeelle, Lounaismaan eli Vuokkavyöhykkeen metsäkasvillisuusalueelle. Alueen tarkempi sijainti on Pennalan kylän ja Lahdentien (167) länsipuolella. Suunnittelualue koostuu metsistä, pelloista ja maa-ainesten ottoalueesta sekä sähkönsiirtoasemasta. Asutus on rajattu hankealueen ulkopuolelle, mutta kaava-alue on laajempi ja sisältää myös asutusta.

Alla on esitetty kohteen sijainti ja kaava-alueen rajaus OpenStreetMap -karttapohjalla (Kuva 1).



Kuva 1. Alueen sijainti ja selvitysalueen rajaus.

3 LEPAKOIDEN PIILOT

Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat voidaan karkeasti jaotellen jakaa kesä- ja talviaikaisiin piiloihin.

Kesäisin lepakoita tavataan monenlaisista piilopaikoista. Ne päivehtivät rakennuksissa, puiden koloissa, kaarnan alla, linnunpöntöissä ym. lämpöisissä ja ahtaissa paikoissa, joissa ovat turvassa pedoilta. Pääasiassa naaraiden muodostamat lisääntymisyhdyskunnat voivat käsittää muutamia, jopa kymmeniä tai harvoin satoja yksilöitä. Tyypillisimmin tällainen lisääntymisyhdyskunta löytyy rakennuksesta. Kesäöisin lepakot levittäytyvät saalistamaan pääasiassa päivehtimispaikkojen lähialueelle, mutta saattavat käydä myös jopa kilometrien päässä hyvillä ruoka-apajilla (Lappalainen 2003, Vihervaara ym. 2008).

Talvella lepakot puolestaan hakeutuvat olosuhteisiin, joissa horrostaminen onnistuu. Tärkeää lepakoille on lämpötilan pysyminen pääasiallisesti plusasteiden puolella, vedottomuus ja riittävä kosteus. Suomen lepakoiden talvehtimispaikat tunnetaan toistaiseksi puutteellisesti, mutta hyviä paikkoja ovat muun muassa kellarit, bunkkerit, luolat ja maanalaiset louhokset. Todennäköisesti lepakoita talvehtii myös kallionhalkeamissa, pirunpelloissa ja rakkakivikoissa sekä muissa vastaavissa paikoissa, joissa kolot ja raot johtavat maan alle aina routarajan alapuolelle saakka. Soidin- ja talvipiilojen ratkaiseva rooli paikallisten lepakkoyhteisöjen perinnöllisen aineksen vaihtumisessa ja sekoittumisessa on tiedetty jo kauan. Loppusyksyn soidin ja parittelukauden alku voi tapahtua joko samassa tilassa kuin talvihorros tai erillisessä soidinpiilossa.

Suomessa lepakoiden päiväpiilojen inventoinnit puustoisilla alueilla ovat toistaiseksi olleet melko harvinaisia, mutta ne ovat yleistymässä. Luonnon piilojen esiselvitystä suositellaan myös uusissa keväällä 2023 julkaistuissa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeissa ([SLTY, 2023](#)).

4 RAKENTAMINEN JA LEPAKOT

Erilaisen rakentamisen negatiivisiin vaikutuksiin lepakoille on herätty Suomessa noin kaksikymmentä vuotta sitten. Nykyään peruskartoituksia tehdään jo melko säännöllisesti hankkeisiin liittyen, mutta pitkäaikaiset seurannat ja kattavat tutkimukset Suomesta puuttuvat yhä lähes kokonaan. Aluekohtaisten selvitysten vertailua ja suhteuttamista

vaikeuttaa kartoitusmenetelmien kirjo, tiedon hajanaisuus ja aukkoisuus. Ulkomaisista tutkimuksista on kuitenkin johdettavissa erilaisia vaikutuksia, joita rakentamisella todennäköisesti on myös Suomessa.

Rakentaminen, remontointi ja metsänhakuut voivat vaikuttaa lepakoihin monilla tavoilla. Bat Conservation Trust on verkkosivuillaan listannut seuraavia asioita (vapaa suomennos):

- Lisääntymispaikkojen, päiväpiilojen ja talvehtimispaikkojen häviäminen tai heikentyminen
- elinympäristöjen pirstoutuminen estevaikutuksen vuoksi
- liikkumisreittien katkeaminen
- valaistuksen häiriövaikutus
- epäsäännöllinen liike- ja äänivaikutus
- saalistusalueiden heikentyminen

Valoherkkiä, yleisistä lajeista, ovat kaikki siipat (*Myotis*) ja todennäköisesti myös korvayökkö ([Fure, A. 2012](#)).

Lepakot ovat pitkäikäisiä, niillä on normaalioloissa pieni aikuiskuolleisuus ja pieni poikastuotto suhteessa muihin samankokoisiin nisäkkäisiin (Lappalainen, LUOMUS 2015). Tällaisilla lajeilla suhteellisesti pienikin kuolleisuuden lisääntyminen voi aiheuttaa pitkällä aikavälillä merkittäviäkin populaatiovaikutuksia. Suomen, Päijät-Hämeen tai Orimattilan seudun lepakkomääristä ei ole olemassa edes suuntaa antavia arvioita. Tällä hetkellä populaatiotason vaikutuksia ei voida arvioida puutteellisen tiedon vuoksi. Suomeen olisi kiireellinen tarve järjestää seurantoja ja tutkimuksia, joista saataisiin muun muassa tuulivoima- ja maankäyttösuunnittelun kipeästi tarvitsemaa tietoa lepakoista.

5 LÄHTÖAINEISTOT, SELVITYKSET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Alueen lepakoista tehtiin esiselvitys, jossa arvioitiin ja luokiteltiin alueen rakennusten lepakkopotentiaalia, maastotöinä etsittiin lepakoille potentiaalisia päiväpiiloja ja eri ympäristöjen potentiaalia lepakoiden saalistusalueina arvioitiin perustuen olemassa oleviin aineistoihin sekä asiantuntija-arviona. Lisäksi tarkastettiin mahdolliset olemassa olevat havainnot Lajitie-

tokeskuksesta.

Esiselvitysten tulosten perusteella alueelta tilattiin jatkoselvitys, jossa tarkastettiin yhdeksän rakennusta sisältä marraskuussa 2024. Rakennuksien sisätarkastuksissa arvioitiin sen soveltuvuutta lepakoille ja etsittiin lepakoiden jättämiä merkkejä (lähinnä papanat). Rakennustarkastus suoritettiin 26.11.2024. Työskentelyssä pyrittiin tarkastamaan rakennuksen sellaiset osat, joita lepakot tyypillisesti käyttävät. Tällaisia ovat muun muassa kurkihirsien alustat sekä ahtaat ja lämpimät kohdat.

5.1 Olemassa olevat lepakkotiedot ja -selvitykset

Alueelta ei ollut ilmoitettuja havaintoja Lajitietokeskukseen. Lepakot eivät ole sisältyneet alueella aiemmin tehtyihin luontoselvityksiin. Ainoa maininta lepakoista on Vauhkosen (2012) Pennalan osayleiskaavan luontoselvityksessä, jossa kirjoitetaan niiden esiintymisen Pennalan alueella olevan todennäköistä.

5.2 Esiselvityksen kaukokartoitustyöt

Eri ympäristöjen potentiaalia arvioitiin lepakoille eri aineistoin, joista yhdessä tehtiin asiantuntija-arviota alueen soveltuvuudesta lepakoille. Näitä aineistoja olivat:

- Metsävara-aineisto
- LUKE:n liito-oravamallinnus
- Zonation analyysin rasterikartat monimuotoisuudelle arvokkaista metsistä
- Väylän siltarakenteiden (myös alikulkujen) paikkatietoaineisto
- Maanmittauslaitoksen ilmakuvat

Metsävara-aineisto kertoo muun muassa metsän ikärakenteesta (vanhoissa metsissä potentiaalisesti enemmän kolopuita), liito-oravamallinnus myös kolopuista sekä lehtipuun määrästä, joka korreloi usein lepakkomäärien kanssa, Zonation analyysi nivoo yhteen useita erilaisia muuttujia monimuotoisuudesta ja todennäköisesti indikoi myös suurempia lepakkotiheyksiä. Siltarakenteet voivat olla lepakoiden liikkumisen ja jopa päivehtimisen kannalta oleellisia rakenteita. Ilmakuvilla varmistettiin metsän laatua, mikäli metsävara-aineisto ei kattanut tarkastelukohdetta.

Lisäksi käytössä olivat Orimattilan kaupungin RHR-aineistot (Rakennus- ja

huoneistorekisteri) joista saatiin tieto rakennusten tyypistä ja rakennusvuodesta.

5.3 Esiselvityksen maastotyöt

Luontoselvitystöiden (erityisesti liito-oravakartoituksen) yhteydessä tehtiin inventointia, jossa paikannettiin lepakoille potentiaalisia kesäisiä päivehtimispaikkoja. Piilot voivat olla tikkojen tekemiä koloja, repsottavia kaarnan alustoja, linnunpönttöjä ja halkeamia puissa.

Puissa olevien potentiaalisten päiväpiilojen etsintä ja paikannus tehtiin alueella kulkemalla läpi kaikki metsäiset osat ja samalla havainnoiden lepakoille potentiaalisia luonnonkoloja ja linnunpönttöjä. Löydetyt kohteet paikannettiin älylaitteen GPS:llä ja tallennettiin QField -ohjelmalla paikkatiedoksi. Kohteet luokiteltiin kolmeen luokkaan, sen perusteella pystytäänkö ne todennäköisesti tarkastamaan kiipeämällä (kyllä, ei ja epävarma) ja piilon päätyypin perusteella (kolot, pöntöt, raot).

Samalla käynnillä arvioitiin myös alueiden yleistä mahdollista merkitystä lepakoille saalistusalueina ja/tai siirtymäreitteinä. Saalistusalueiden ja siirtymäreittien arviointi perustui asiantuntija-arvioon, jossa huomioitiin muun muassa alueen puuston rakennetta, lineaaristen maisemaelementtien sijainnit ja muodot sekä niitä katkovat elementit.

Lepakoille potentiaalisia rakennuksia, joissa ne voisivat päivehtiä tai lisääntyäkin, hahmoteltiin aluksi Orimattilan kaupungin rakennustiedoista. Myöhemmin alueen luontoselvityksien yhteydessä ja erikseen kaikki rakennukset luokiteltiin ulkoarvioinnin perusteella kolmeen luokkaan arvioidun lepakkopotentiaalain perusteella (hyvä–kohtalainen–heikko). Arvioon vaikuttavat mm. rakennuksen ikä tai oletettu ikä, erilaisten rakojen tai oletettujen rakojen olemassa olo, auringon lämmitysvaikutus, varjostus sekä soveltuvien saalistusalueiden läheisyys. Arvioinnin tulokset on esitetty kappaleessa 6.

Lepakoille potentiaalisia rakennuksia, joissa ne voisivat päivehtiä tai lisääntyäkin, hahmoteltiin aluksi Orimattilan kaupungin rakennustiedoista. Myöhemmin alueen luontoselvityksien yhteydessä ja erikseen kaikki rakennukset luokiteltiin ulkoarvioinnin perusteella kolmeen luokkaan arvioidun lepakkopotentiaalain perusteella (hyvä–kohtalainen–heikko). Arvioon vaikuttavat mm. rakennuksen ikä tai oletettu ikä, erilaisten rakojen tai oletettujen rakojen olemassa olo, auringon lämmitysvaikutus, varjostus sekä sovel-

tuvien saalistusalueiden läheisyys. Arvioinnin tulokset on esitetty kappaleessa 6.

5.4 Epävarmuustekijät

Lähtöaineistoa (metsävara-aineisto) ei ole kerätty lepakoille potentiaalisten alueiden tunnistamiseksi ja aineistossa voi olla virheitä tai päivitysviivettä.

Luonnonpiilojen etsintä on haastavaa ja esimerkiksi kaikkia potentiaalisia koloja ja rakoja ei ole mahdollista havaita maasta käsin.

Potentiaalisten alueiden tai rakennuksien tunnistamiseen ei ole vielä olemassa systemaattisia tekijöitä, joita olisi tutkittu, vastaavatko ne todellisuutta. Luokittelu on siten vielä kokeellista. Tuoreessa suomalaisessa tutkimuksessa ([Meramo, Vasko, Pietikäinen, Laine, Ovaskainen & Lilley, 2025](#)) on todettu lepakoiden lajirikkauden olevan suurimmillaan 'vanhoissa metsissä'. Tutkimuksen 'vanhan metsän' ikäraja-arvona käytettiin 80 vuotta. Tämä vastaa melko hyvin kehitysluokan 04 keskiarvoa ([MML, 2021](#)).

6. KOHTEIDEN LUOKITTELU LEPAKKOPOTENTIAALIN MUKAAN

Selvitysalueen eri elinympäristöjä ja rakennettuja alueita luokiteltiin lepakoiden kannalta kahteen luokkaan niiden potentiaalisuuden perusteella. Luokat:

- 1) Korkea
- 2) Hyvä

Olemassa olevien aineistojen perusteella potentiaalisimmiksi kohteiksi arvioitiin metsävara-aineiston kehitysluokan 04 (metsätaloustermein uudistuskypsät) metsät. Lisäksi luokkaan poimittiin mukaan potentiaalisten rakennusten keskittymiä. Tästä aineistoista luotiin ensimmäinen luokka '*Korkea*'.

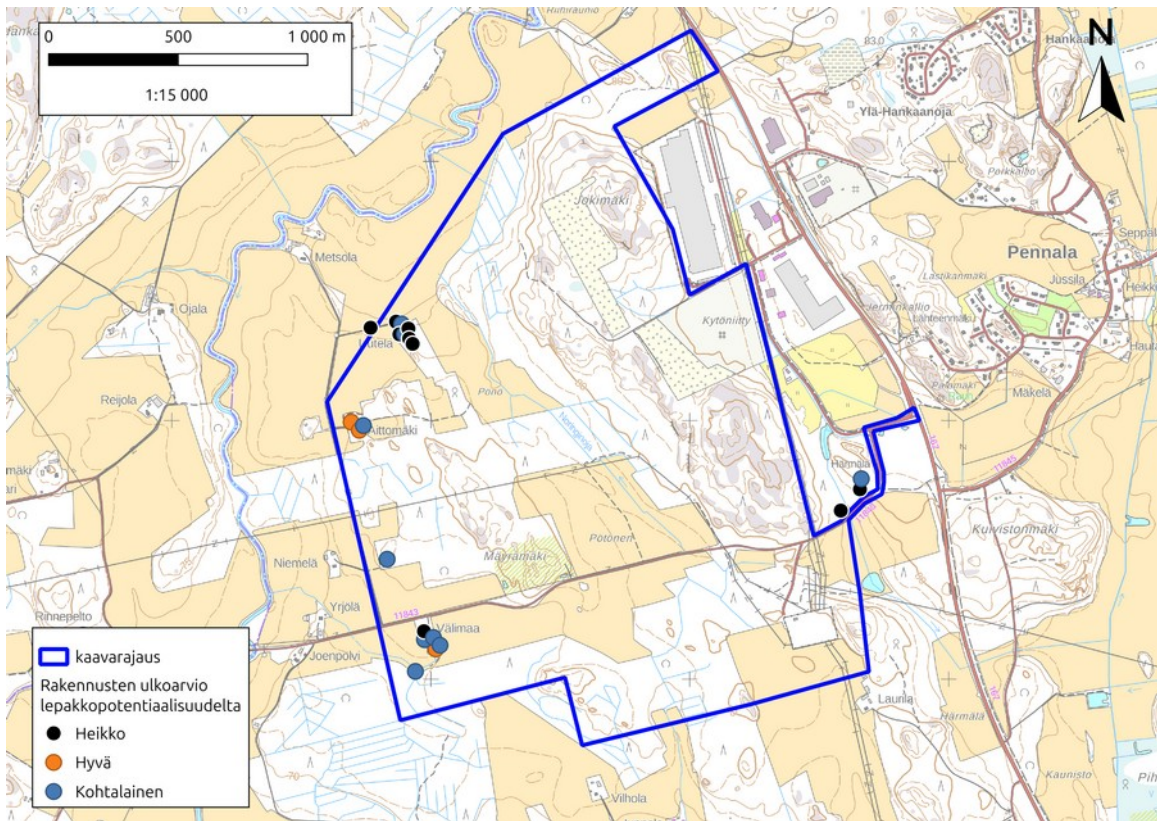
Seuraavaan luokkaan, '*Hyvä*' otettiin mukaan metsävara-aineiston kehitysluokan 03 (metsätaloustermein varttunut kasvatusmetsikkö) kolme rehevintä metsätyyppiä (lehdot, lehtomaiset kankaat ja tuoreet kankaat) ja potentiaalisia saalistusalueita ja siirtymäreittejä vesistöjen tuntumasta.

- Luokkaan '*Korkea*' kuuluvat potentiaaliset lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat (rakennukset ja metsät, joissa on kolopuita tai kolopuupotentiaalia sekä metsän iän perusteella muita lepakoille päiväpiiloiksi soveltuvia kohteita). Rajaukset sisältävät myös tärkeitä tai oletettavasti tärkeitä saalistusalueita, päiväpiilojen läheisyydestä.
- Luokkaan '*Hyvä*' luetaan lepakoille potentiaalisesti tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä mahdolliset kerääntymisalueet keväällä ja syksyllä. Alueilla on todennäköistä havaita yleensä useampia lajeja ja yksilöitä läpi kauden ja niillä lepakoiden tiheydet ja muu aktiivisuus ovat todennäköisesti lähialueita suurempaa.
- Näiden rajausten ulkopuolelle jäävien alueiden on arvioitu olevan vähemmän merkittäviä yleisesti lepakoille. Näillä alueilla voi kuitenkin esiintyä erityisesti pohjanlepakoita ja satunnaisesti muitakin lajeja.

7 TULOKSET

7.1 Rakennusten potentiaali

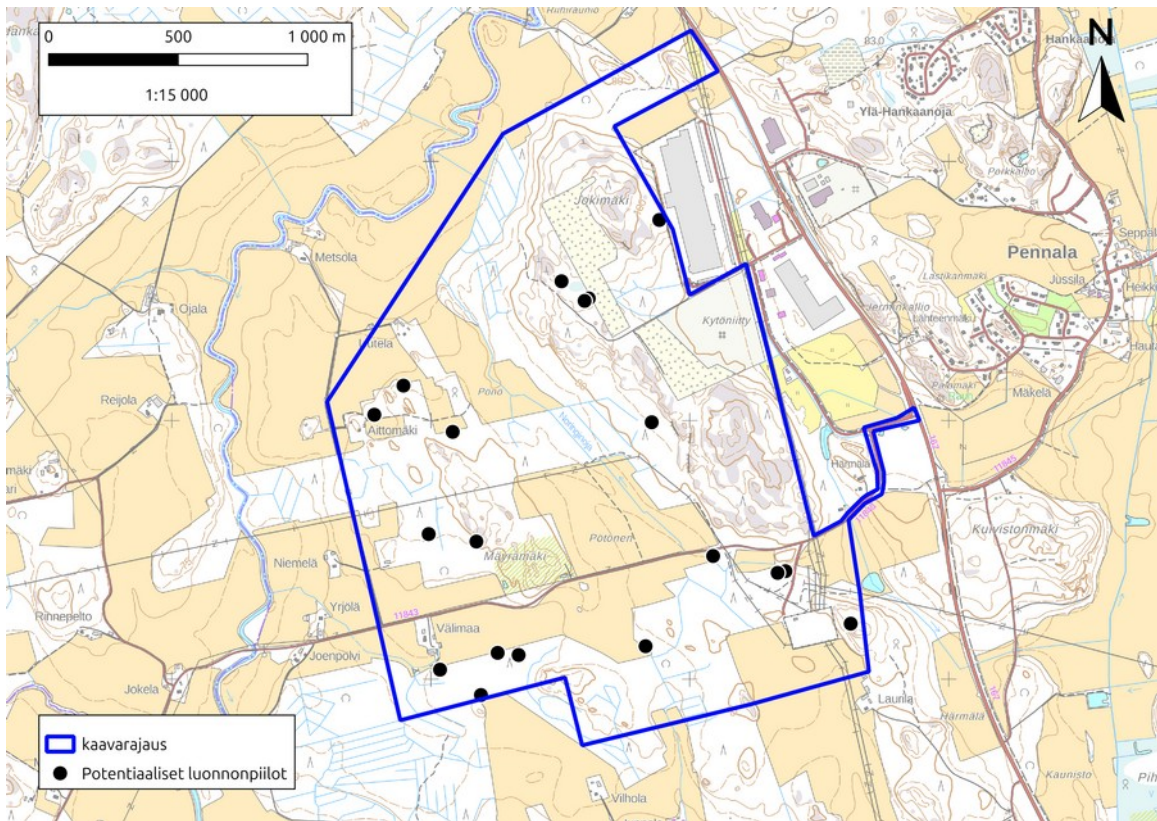
Kaava-alueella tai hyvin lähellä sen rajaa luokiteltiin yhteensä 21 rakennusta kolmiportaisesti (hyvä–kohtalainen–heikko) niiden lepakkopotentiaalin / ulkoarvion perusteella. Luokan hyvä rakennuksia oli 3, kohtalaisia 9 ja heikkoja 9. Arvioinnin tulokset esitetään kuvan 2. kartalla.



Kuva 2. Alueen rakennusten lepakkopotentiaali ulkoarvion perusteella.

7.2 Luonnonpiilojen potentiaali

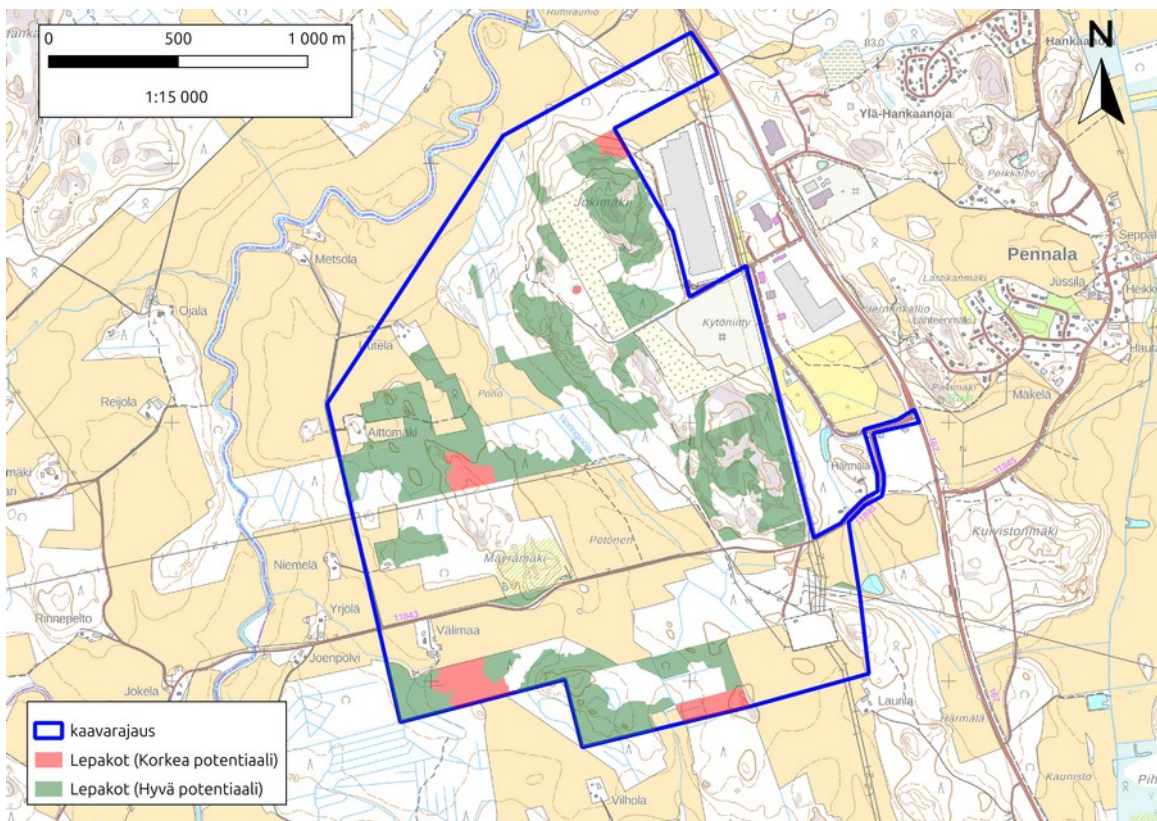
Selvitysalueelta löydettiin ja paikannettiin yhteensä 19 potentiaalista luonnonpiiloa lepakoille. Piilot ovat kolopuita, repsottavia kaarnanalusia ja linnunpönttöjä. Piiloja on hajallaan ympäri aluetta. Kohteiden sijainnit esitetään kuvan 3. kartalla.



Kuva 3. Selvitysalueelta löydetyt potentiaaliset luonnonpiilot.

7.3 Potentialiset ympäristöt

Alueen metsäisiä alueita luokiteltiin lepakoiden kannalta kahteen luokkaan niiden potentiaalisuuden perusteella. Luokkien rajaukset esitetään kuvan 4. kartalla.

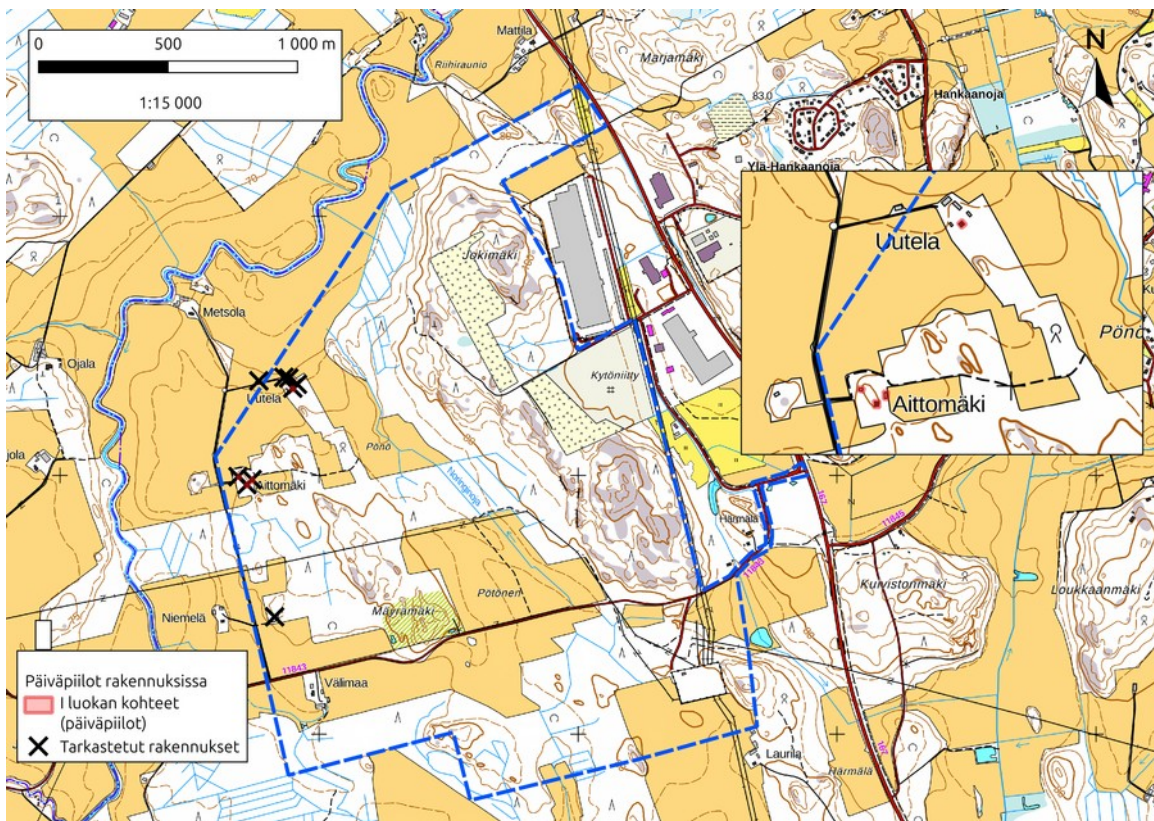


Kuva 4. Lepakoille potentiaaliset alueet.

7.4 Päiväpiilot rakennuksissa

Potentiaalisista rakennuksista tarkastettiin ulkoarvioluokkiin *hyvä* ja *kohdalainen* sijoittuneet rakennukset, lukuun ottamatta Välimaan tilan rakennuksia, jotka rajattiin ulos hankealueesta. Lisäksi tarkastettiin muutama luokan *heikko* kohde, jotta saatiin varmuutta ulkoluokitusten pitävyyteen. Tarkastetuista kohteista neljästä (4) löydettiin merkkejä lepakoista. Tarkastetut kohteet ja tulokset esitetään kuvan 5. kartalla.

Uutelan päärakennuksen vintiltä löydettiin kymmeniä papanoita, jotka tulokittiin ei tuoreiksi eli vanhemmiksi kuin kausi 2024, jopa aiemmiksi. Aittomäen kaikista kolmesta rakennuksesta löydettiin lepakoiden papanoita. Päärakennuksen vintin papanat olivat väriltään vaihtelevia (tuoreemman oloisia tummia ja vaaleampia) ja niitä oli kymmeniä eli kyseessä on havaintojen perusteella säännöllinen päiväpiilo. Kahden muun rakennuksen (mökki ja vaja) papanat olivat iäkkäämpiä, ei kaudelta 2024.



Kuva 5. Selvitysalueen tarkastetut rakennukset ja päiväpilot.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Alueella on esiselvityksen perusteella lepakkopotentiaalia ja eri lajeille soveltuvia saalistusalueita sekä ainakin neljä lepakoiden käyttämää rakennusta ja parikymmentä potentiaalista luonnonpiiloa.

Jotta kaavan ja hankkeen vaikutukset lepakoihin voitaisiin arvioida, suosittelemme alueelle tehtävän tarkemmat lepakkoselvitykset. Lepakkoselvityksessä on keskeistä löytää alueen yhdyskunnat ja asutut päiväpilot, jotka ovat luonnonsuojelulaille suojeltuja kohteita. Yhdyskuntien sijainnin tietämys auttaa tunnistamaan myös lepakoille tärkeitä siirtymäreittejä ja saalistusalueita.

Alueen kartoittaminen kannattaa aloittaa yleisökyselyllä, ja sen jälkeen on suositeltavaa pyrkiä tarkastamaan ulkoluokituksen perusteella luokkiin hyvä ja kohtalainen luokitellut rakennukset, jotka eivät sisältyneet

sisätarkastuksiin.

Mikäli selvitysalueella on tarkoitus kaataa puita, joissa on koloja tai muita lepakoille soveltuvia onkaloita, kaarnanalusia tms. tai linnunpönttöjä, on näiden kohteiden tarkempi lepakkotarkastus suositeltavaa, jottei luonnonsuojelulakia rikottaisi. Suosittelemme myös sellaisten kohteiden tarkastamista, jotka sijoittuvat hyvin lähelle suunniteltua rakentamista, vaikka ko. puita ei kaadettaisikaan. Puut voivat kuitenkin altistua rakennusaikaiselle melulle ja tärinälle sekä myöhemmin valaistukselle.

Puupiilotutkimuksia voidaan toteuttaa eri tavoin riippuen piilojen luonteesta ja kiivettävydestä. Kohteille voidaan suorittaa päiväaikaan tarkastelu- ja lämpökamerakuvauksia ja UV-valotutkimuksia kulkuaukkoihin jääneiden eritteiden löytämiseksi. Karva-, papana- ja luustonäytteet kuuluvat myös olennaisena osana lepakoiden läsnäolon todentamismenetelmiin.

Lisäksi on mahdollista pyydystää alueella olevia lepakoita ja laittaa niille radiolähettäviä päivehtimispaikkojen löytämiseksi ja/tai suorittaa perinteisempää detektorihavainnointia kohteiden luona ilta- ja aamulentojen aikaan.

Tarkkailut voidaan toteuttaa kesäkuusta alkaen. Tarkastukset suositellaan aloitettavan vasta lintujen ja lepakoidenkin pesimäajan jälkeen elosyyskuussa, jolloin oletettavasti myös piilohin on kertynyt maksimaalinen määrä lepakoiden ulostetta, mutta se ei ole vielä alkanut hajota sään vaikutuksesta.

Alueen yleistä merkitystä lepakoille saalistusalueena ja siirtymäreittien sijaintia on suositeltavaa selvittää aktiivikartoituksella ja passiivihavainnoinnilla. Potentiaalisten saalistusalueiden, potentiaalisten päiväpiilojen ja kohteen eteläisen sijainnin vuoksi suosittelemme aktiivikierrosten määräksi vähintään kolmea (3) käyntiä kesä-elokuun välisenä aikana.

Riippuen miten kaava aiotaan toteuttaa, sillä voi olla vaikutuksia myös kaava-alueen ulkopuolelle. Lepakoihin tällaisia epäsuoria vaikutuksia voi muodostua tärkeimpien siirtymäreittien katkeamisen johdosta ja toisaalta ruokailualueiden pientymisenä, esim. metsäpinta-alan huetessa tai valaistuksen lisääntyessä niillä. On suositeltavaa, paitsi tämän kaavahankkeen yhteydessä, myös laajemmin pyrkiä selvittämään

Orimattilassa systemaattisesti lepakoiden päiväpiilojen sijainteja sekä hahmottelemaan lepakoille tärkeää ekologista verkostoa, joka sisältäisi päiväpiilojen lisäksi siirtymäreitit ja tärkeät ruokailualueet.

LIITTEET

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisluokitus.

Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

LÄHTEET

BCT – Bat Conversation Trust. Verkkosivut [http://www.bats.org.uk/pages/threats_to_bats.html]. Luettu 29.2.2016.

European Commission, Directorate-General for Environment, *The strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive – Guidance document – A summary*, Publications Office of the European Union, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/3123>

Fure, A. Bats and lighting — six years on. 2012. The London Naturalist No 91. Sähköinen julkaisu.

Lappalainen, M. 2003. Lepakot – Salaperäiset nahkasiivet. Tammi. Helsinki. Toinen painos.

LUOMUS – Luonnontieteellinen keskusmuseo. 2015. Verkkosivut (pääsivu). [<http://www.luomus.fi/fi/suomen-lepakot>]. Luettu 28.8.2015.

Metsänen T. & Tiitinen, P. 2025. Orimattilan Pennalan datacenter alueen luontoselvitykset 2024. Luontoselvitys Metsänen Oy. Sähköinen dokumentti. 17.12.2024 – päivitetty 4.3.2025.

Sierla, L. ym. 2004. *Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa*. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. Helsinki. 114 s.

SLTY, 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. Sähköinen dokumentti
[\[https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf\]](https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf)

Söderman, T. 2003. *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa*. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. Helsinki. 196 s

Vauhkonen, M. 2012. Orimattilan Pennalan osayleiskaavan muutos. Luontoselvitys 2012.

Vihervaara, P., Virtanen, T. ja Välimaa, I. 2008. Lepakot ja metsätalous – Isoviiksisiipponen radioseurantatutkimus UPM-Kymmene Oyj:n Janakkalan Harvialassa sijaitsevilla metsätiloilla 2008. Biologitoimisto Vihervaara Oy.

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisluokitus.

Laji	Levinneisyys	UHEX-luokka
<i>Isolepakko (Nyctalus noctula)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja.	-
<i>Pohjanlepakko (Eptesicus nilssonii)</i>	Tavataan koko maassa. Pohjoisessa harvalukuinen.	LC
<i>Etelänlepakko (Eptesicus serotinus)</i>	Havaittu kahdesti Suomessa.	-
<i>Kimolepakko (Vespertilio murinus)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja. Lähes jokavuotinen vieras	-
<i>Korvayökkö (Plecotus auritus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 63° asti.	LC
<i>Pikkulepakko (Pipistrellus nathusii)</i>	Harvalukuinen, maan etelä- ja lounaisosissa. Havaintoja myös Keski-Suomesta.	VU
<i>Kääpiölepakko (Pipistrellus pygmaeus)</i>	Äärimmäisen harvalukuinen laji maan etelä- ja lounaisosissa.	-
<i>Ripsisiippa (Myotis nattereri)</i>	Harvinainen, tavattu vain eteläisestä Suomesta.	EN
<i>Isoviikisiippa (Myotis brandtii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Viikisiippa (Myotis mystacinus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti.	LC
<i>Vesisiippa (Myotis daubentonii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, lähes 67° N asti.	LC
<i>Lampisiippa (Myotis dasycneme)</i>	Laikuttainen, Kaakkois-Suomi.	-

Liite 2. Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

EU komissio on laatinut ohjeasiakirjan (2021) luontodirektiivin mukaisesta yhteisön tärkeinä pitämien eläinlajien tiukasta suojelusta. Ohjeessa luontodirektiivin 12 artiklan osalta sovelletaan seuraavia määritelmiä:

Lisääntymispaikat

”Lisääntymisellä” tarkoitetaan tässä yhteydessä parittelua, poikimista tai munintaa tai jälkeläisten tuotantoa, jos lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti. ”Lisääntymispaikka” määritellään tässä alueeksi, jota tarvitaan paritteluun ja poikimiseen, ja se kattaa myös pesän tai poikimispaikan lähiympäristön, mikäli jälkeläiset ovat riippuvaisia tällaisista alueista. Joidenkin lajien osalta lisääntymispaikka sisältää myös reviirin rajausta ja puolustamista varten tarvittavat rakenteet. Suvuttomasti lisääntyvien lajien osalta lisääntymispaikka määritellään alueeksi, jota tarvitaan jälkeläisten tuotantoon. Lisääntymispaikat, joita käytetään säännöllisesti vuoden aikana tai vuodesta toiseen, on suojattava myös silloin, kun niitä ei käytetä.

Lisääntymispaikka voi näin ollen sisältää seuraavia alueita:

1. parinetsintäalueet
2. parittelualueet
3. alueet pesän rakentamiseen tai muninta- tai synnytyspaikaksi
4. poikimis- tai munintapaikat tai jälkeläisten tuotantopaikat, jos lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti
5. munien kehittymis- ja kuoriutumisaikat
6. pesän tai poikimispaikan lähiympäristö, mikäli jälkeläiset ovat riippuvaisia tällaisista alueista
7. laajemmat elinympäristöt, jotka mahdollistavat onnistuneen lisääntymisen, myös ravinnonsaannin.

Levähdyspaikat

”Levähdyspaikoilla” tarkoitetaan tässä yhteydessä alueita, jotka mahdollistavat tietyn eläimen tai eläinryhmän selviytymisen silloin, kun ne eivät ole aktiivisia. Niiden lajien osalta, joilla on alustaan kiinnittymisvaihe, levähdyspaikaksi katsotaan kiinnityspaikka. Levähdyspaikoiksi katsotaan myös rakenteet, joita eläimet luovat levähdyspaikoiksi, kuten pesät, tunnelit ja piilot. Levähdyspaikat, joita käytetään säännöllisesti vuoden aikana tai vuodesta toiseen, on suojattava myös silloin, kun niitä ei käytetä.

Selviytymisen kannalta tärkeät levähdyspaikat voivat kattaa yhden tai useamman rakennelman ja elinympäristön, joita tarvitaan

1. lämmönsäätelyyn (esim. Lacerta agilis eli hietasisilisko)
2. lepäämiseen, nukkumiseen tai toipumiseen (esim. Nyctalus leisleri eli metsälepakko)
3. piiloutumiseen, suojautumiseen tai pakenemiseen (esim. Macrothele calpeiana -hämähäkki)
4. talvehtimiseen (esim. lepakkojen talvehtimispaikat ja Muscardinus avellanariuksen eli pähkinähiiren piilot).

Lepakkoesimerkkinä ohjeessa on metsälepakko (Nyctalus leisleri), jota ei ole toistaiseksi tavattu Suomessa. Lajin osalta todetaan sen käyttävän usein puunkoloja paitsi syksyllä soidinpaikkoina, myös lisääntymispaikkoina ”synnytysosastoina” kesäkaudella. Nämä kohteet on katsottu lisääntymispaikoiksi. Lajin levähdyspaikkoja ovat puolestaan suojat, joissa metsälepakko lepää päivisin ja horrosta talvisin. Tällaisia ovat mm. puunkolot, rakennukset ja toisinaan luolat ja tunnelit, jotka tarjoavat lajille sopivan mikroilmaston. Lajin yksilöt käyttävät myös keinotekoisia pesäpönttöjä tms.

Luontodirektiivissä tai EU-komission ympäristöasioiden pääosaston ohjeessa ei aseteta alarajaa tai ehtoja IV-liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laajuudelle, luonnontilaisuudelle tai paikkaa käyttävien yksilöiden määrälle.



ORIMATTILA

Länsi-Pennala Datakeskusalueen arkeologinen inventointi 2024

Tilaja:
Fortum Renewables Oy

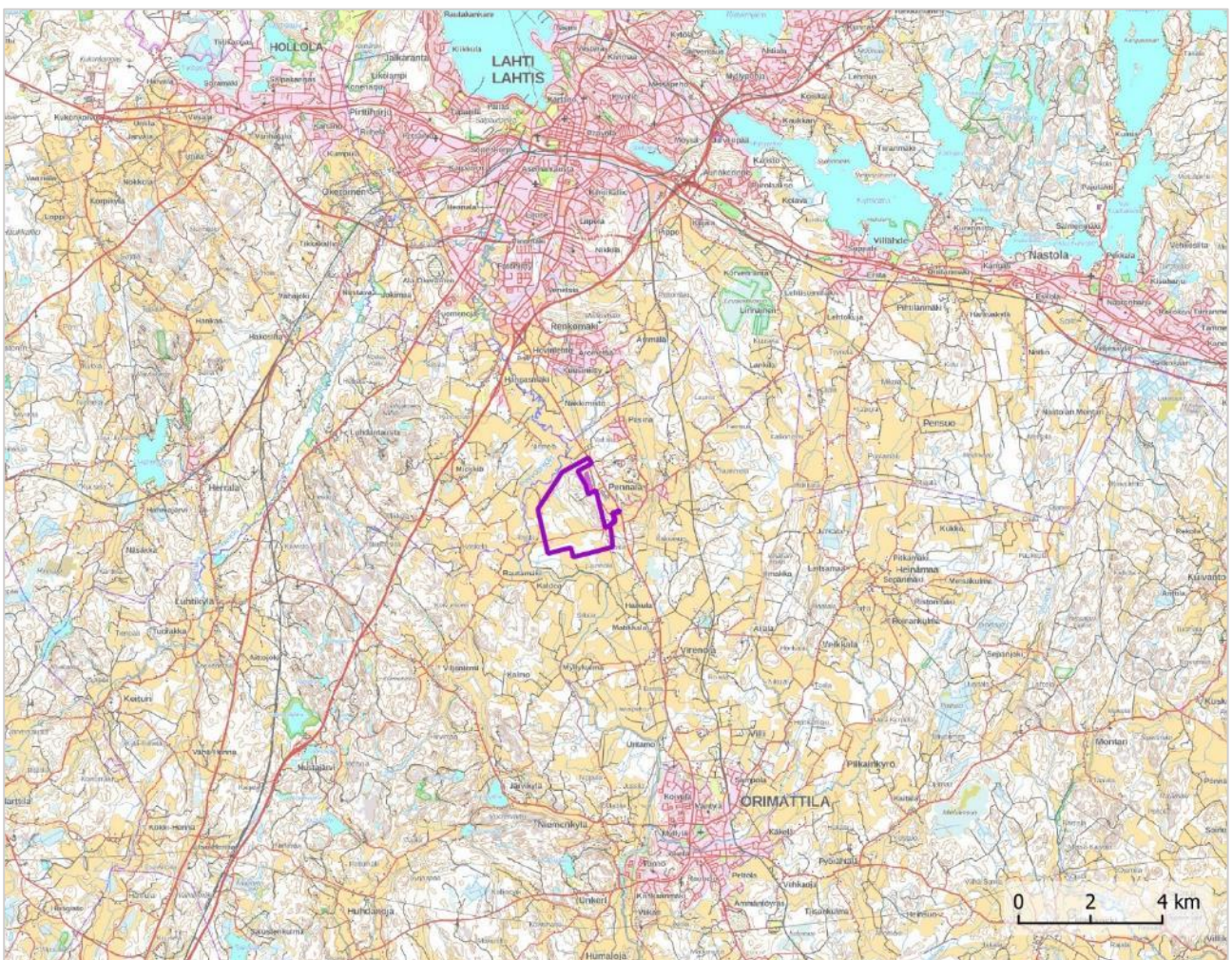
Toteuttaja:
Heilu Oy

ORIMATTILA Länsi-Pennala

Datakeskusalueen arkeologinen inventointi 2024

Tiivistelmä

Orimattilan Länsi-Pennalaan on suunnitteilla Fortum Renewables Oy:n datakeskus. Heilu Oy:n arkeologit FM Sinikka Kärkkäinen ja HuK Meri Leppäsalko tekivät alueen arkeologisen inventoinnin 5.6.2024. Alueelta ei tunnettu arkeologisia kohteita ennen inventointia eikä maastotöissä havaittu uusia kohteita. Suuri osa hankealueesta on teollisuusaluetta, itäosassa on laaja kivenlouhinta-alue, sähköasema ja -linjoja ja Mäyrämäen alueella on maankaatopaikka.



Kartta 1. Lähestymiskartta. Länsi-Pennalan hankealueen rajaus violetilla. MK 1: 200 000.

Sisällysluettelo

1. Johdanto	3
2. Inventointialueen perustietoja	4
3. Tutkimusmenetelmät.....	9
4. Havainnot	9
5. Yhteenveto	11
Lähteet.....	12

Arkistotiedot

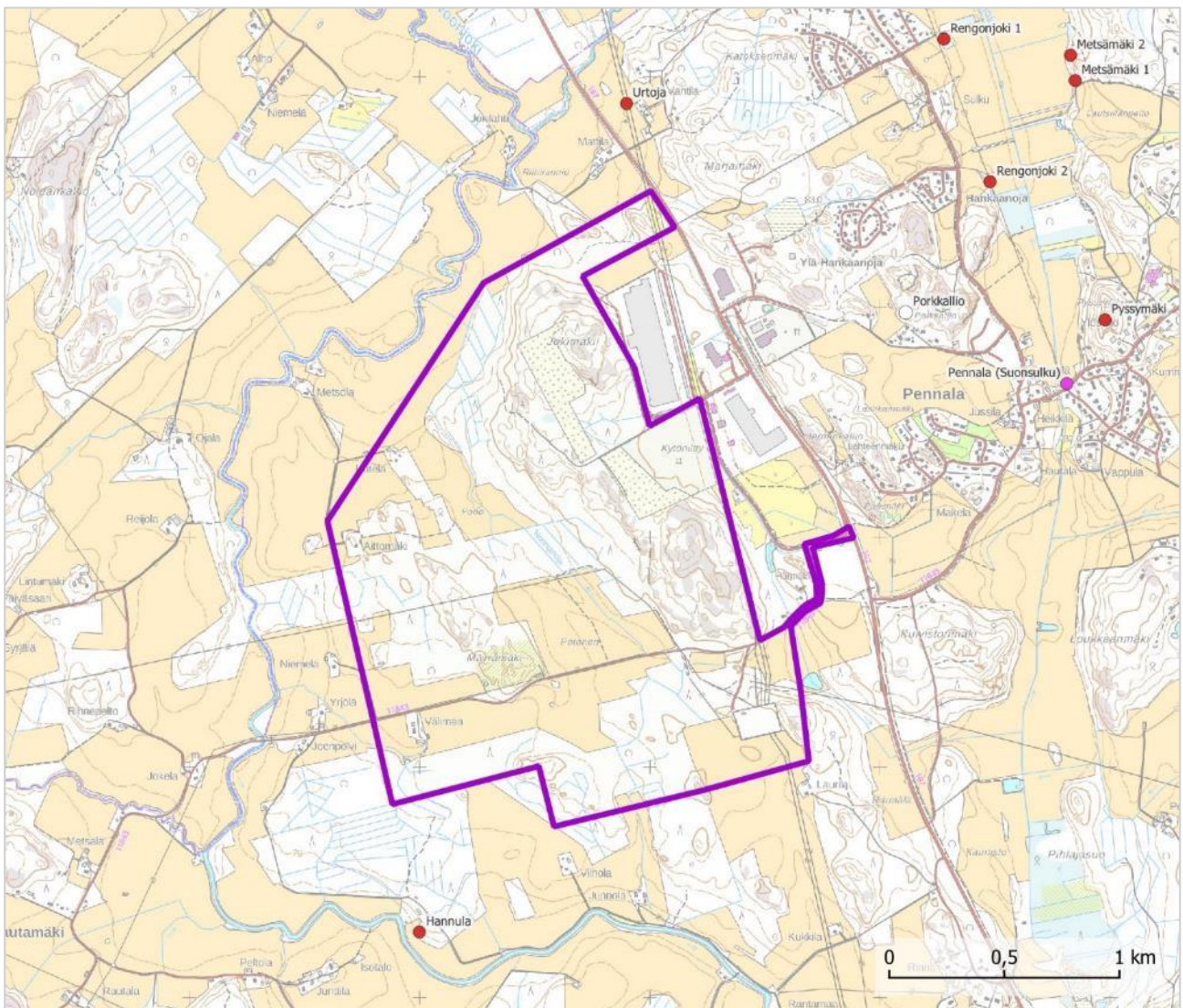
Tutkimustyyppi:	Arkeologinen inventointi
Tutkimuksen tekijä:	Heilu Oy/ FM Sinikka Kärkkäinen ja HuK Meri Leppäsalko
Kenttätyöaika:	5.6.2024
Tutkimusten rahoittaja:	Fortum Renewables Oy
Lähialueen aikaisemmat tutkimukset:	Merja Uotila, inventointi 2002 Hannu Poutiainen & Anssi Malinen, inventointi 2002 Esko Tikkala, Päivi Taipale & Eetu Sorvali, inventointi 2012
Taustakartat:	Maanmittauslaitoksen Karttakuvapalvelu (WMTS) 06/2024
Käytetty koordinaatisto:	ETRS-TM35FIN, korkeus N2000

Kansikuva: Näkymä Kytöniityn ja Jokimäen teollisuusalueelle niiden eteläpuoliselta kallioalueelta.

Raportin kuvat: Sinikka Kärkkäinen ja Meri Leppäsalko.

1. Johdanto

Fortum Renewables Oy:llä on käynnissä datakeskushankkeen suunnittelu Orimattilan Länsi-Pennalaan. Hankealue sijaitsee Lahdentien ja Porvoonjoen välisellä alueella ja sen koko on noin 342 hehtaaria. Alueen arkeologinen inventointi tilattiin Heilu Oy:ltä ja se toteutettiin kokonaisuudessaan kesäkuussa 2024. Arkeologisen inventoinnin tavoitteena oli selvittää, sijaitseeko alueella aikaisemmin tuntemattomia kiinteitä muinaisjäänneksiä tai muita arkeologisia kohteita.



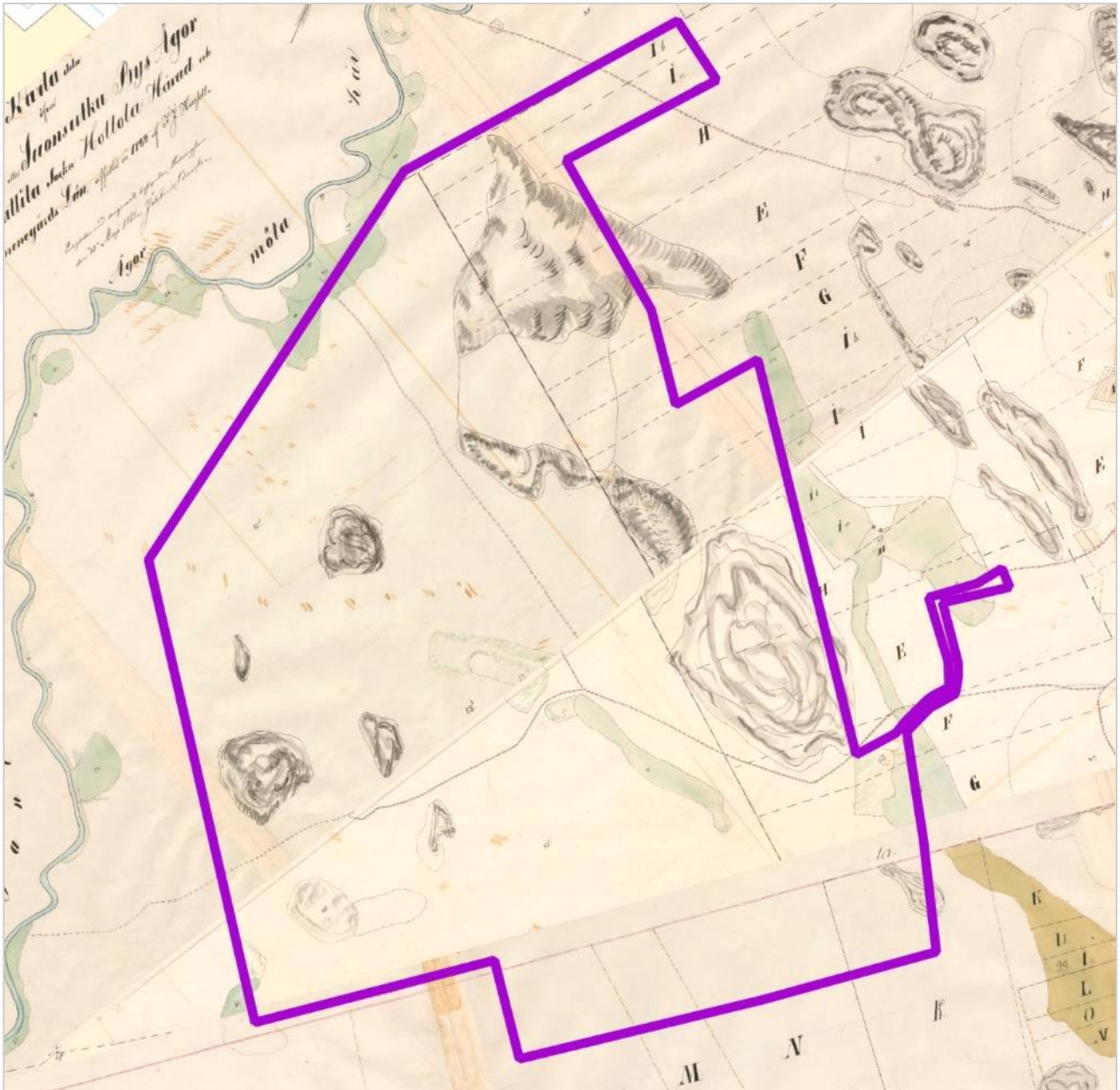
Kartta 2. Datakeskuksen hankealueen rajaus violetilla. Lähialueen tunnetut kiinteät muinaisjäänneksset punaisella ja mahdolliset muinaisjäänneksset vaaleanpunaisella pallolla. MK 1: 30 000.

2. Inventointialueen perustietoja

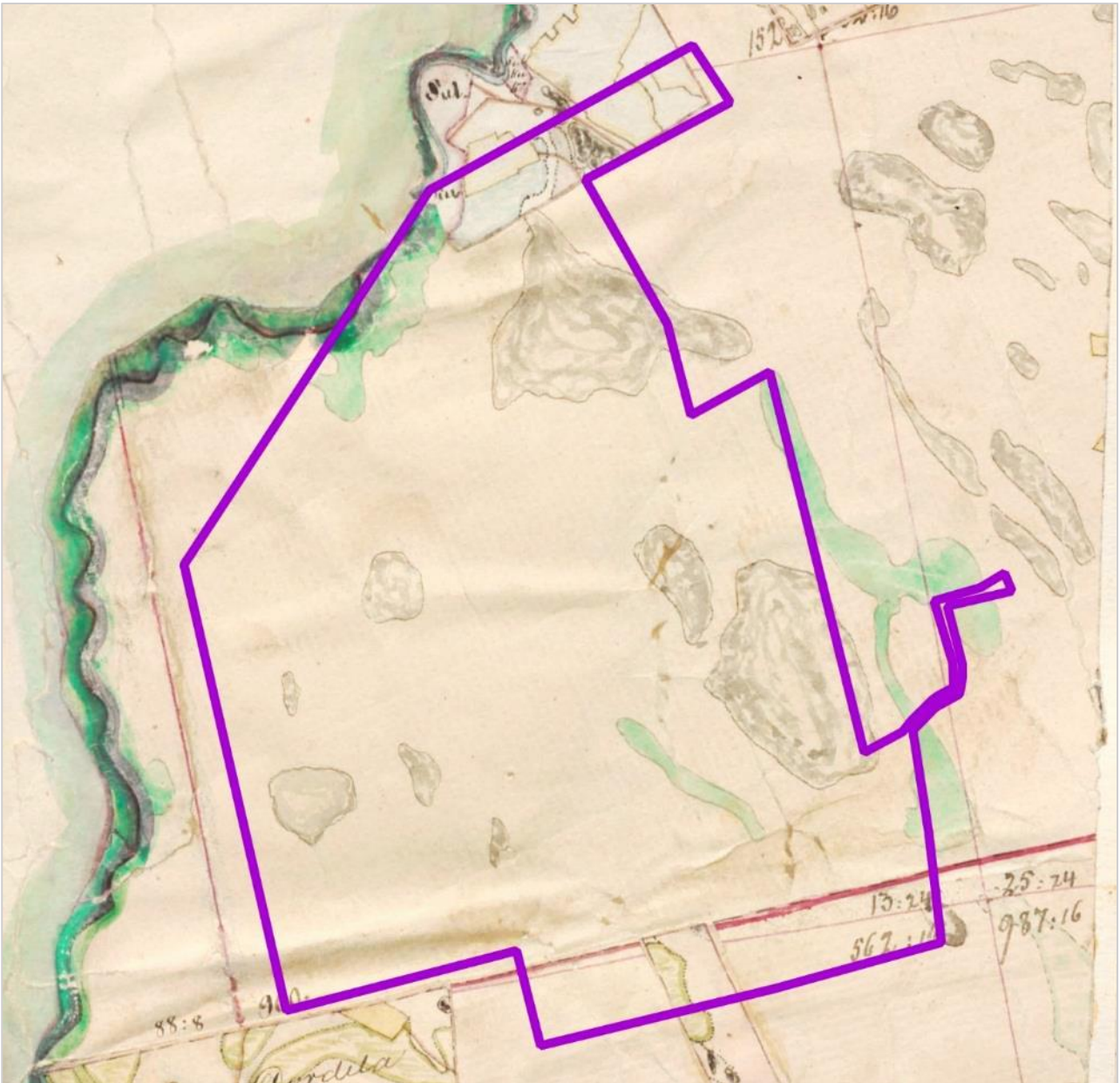
Suunniteltu datakeskusalue sijoittuu Lahdentien ja Porvoonjokilaakson väliin. Porvoonjokilaaksosta tunnetaan useita kivikautisia asuinpaikkoja, joista hankealuetta lähimpänä on kiinteä muinaisjäännös Urtoja (560010061), noin 400 metriä alueen pohjoispuolella. Toinen lähellä sijaitseva kivikautinen kiinteä muinaisjäännös on Hannula (560010025), joka sijoittuu noin 540 metriä alueen eteläpuolelle. Kohteet ovat keskimäärin 67,5-70 metrin korkeudella nykyisestä merenpinnasta. Datakeskuksen suunnittelualueen pohjois- ja länsiosan peltoalueet ovat noin 67-70 metriä merenpinnan yläpuolella, joten alue on korkeuden puolesta soveltuvaa kivikautisille kohteille. Rautakautta hankealueen läheisyydestä ei tunneta.

Historiallisella ajalla hankealue on kuulunut Pennalan kylän maihin ja vanhin kartta alueesta on vuoden 1782 isojakokartta. Itse kylätontti sijaitsee noin 1,5 kilometriä hankealueesta itään. Isojakokartalla hankealue on metsää, suota ja niittyä. Eteläosassa kulkee Pennalan ja Virenojan kylien suora rajalinja, mutta millekään vanhalle kartalle ei ole merkitty tai nimetty rajapyykkeitä kyseiselle linjalle. Mitään muuta arkeologisesti mielenkiintoista vanhoilta kartoilta ei ole havaittavissa. Alueelle alkaa muodostua kiinteää asutusta vasta 1900-luvun aikana.

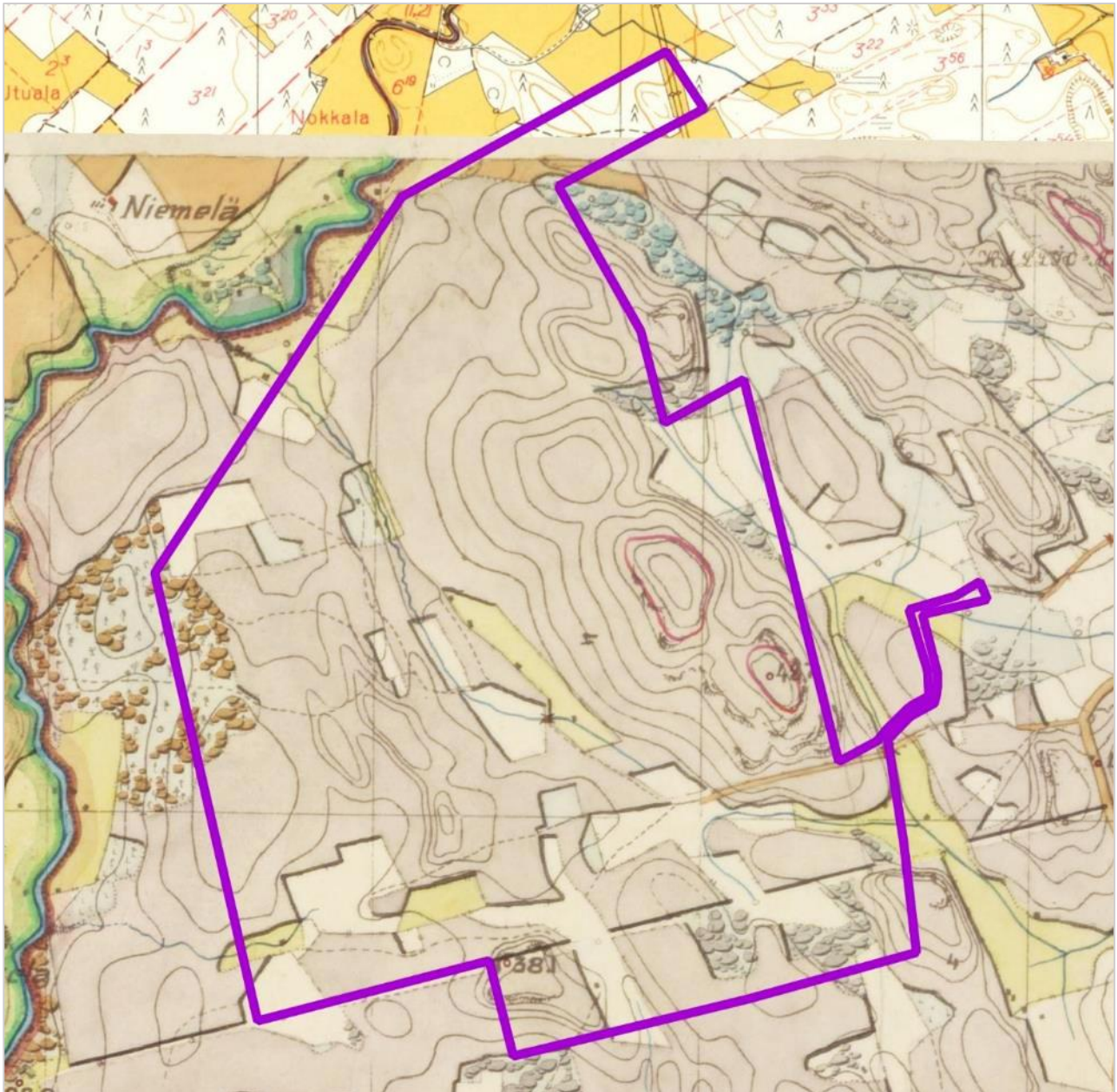
Länsi-Pennalan hankealuetta ei ole inventoitu aikaisemmin arkeologien toimesta. Lähistöllä, Porvoonjokilaaksossa, on inventoitu Lahden kaupunginmuseon toimesta 1990- ja 2000- luvuilla (mm. Hannu Poutiainen). Merja Uotila inventoi Porvoonjoen yläjuoksun historiallisen ajan kohteita vuonna 2002 ja Esko Tikkala et al. tekivät historiallisten kylätonttien inventoinnin Päijät-Hämeen maakuntakaavaa varten vuonna 2012.



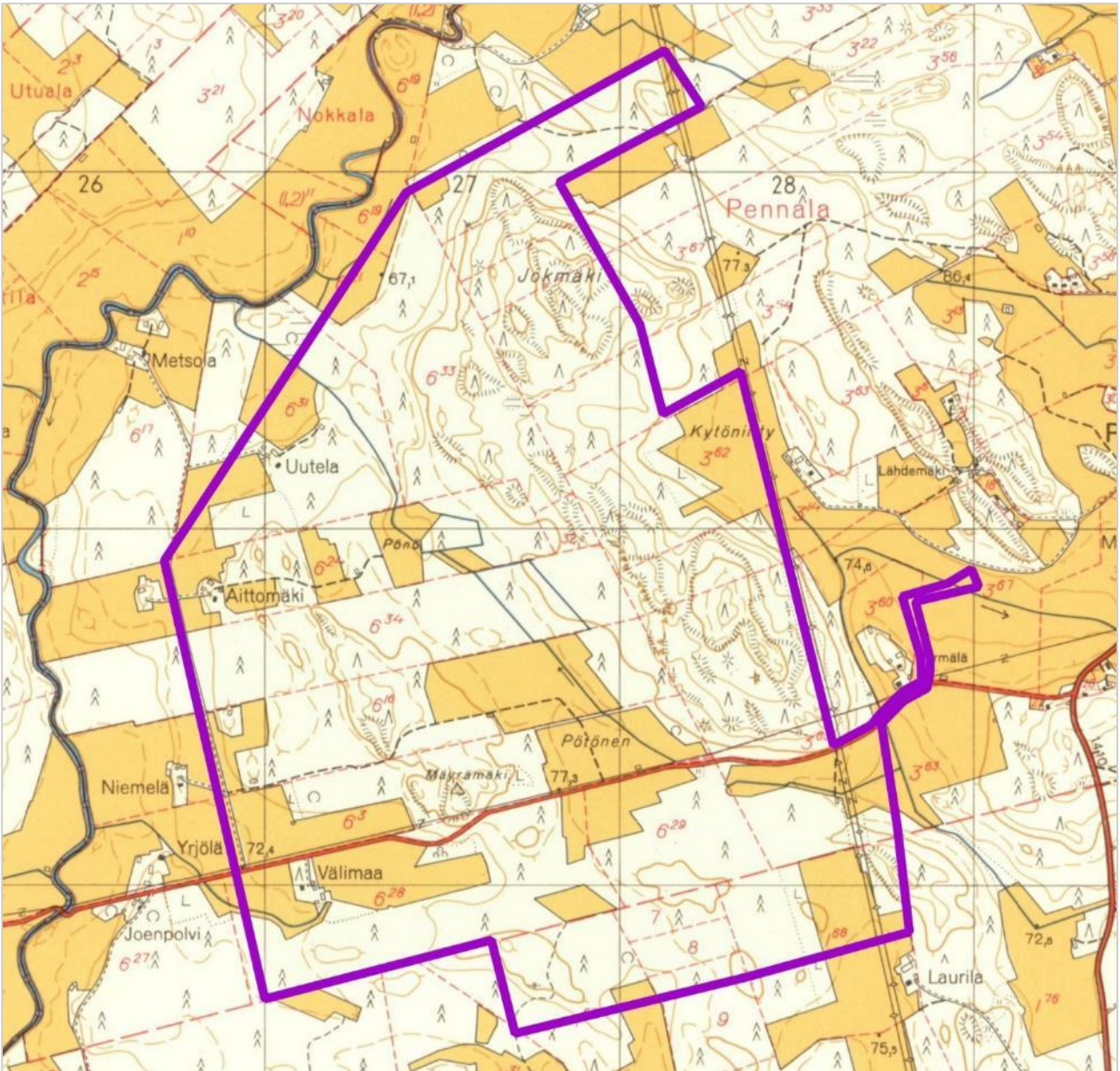
Kartta 3. Hankealue rajattu violetilla Pennalan kylän kartalle (v. 1782).



Kartta 4. Hankealue Orimattilan pitäjänkartalla (v. 1842).



Kartta 5. Hankealue vuoden 1874 senaatinkartalla.



Kartta 6. Hankealue vuoden 1963 peruskartalla.

3. Tutkimusmenetelmät

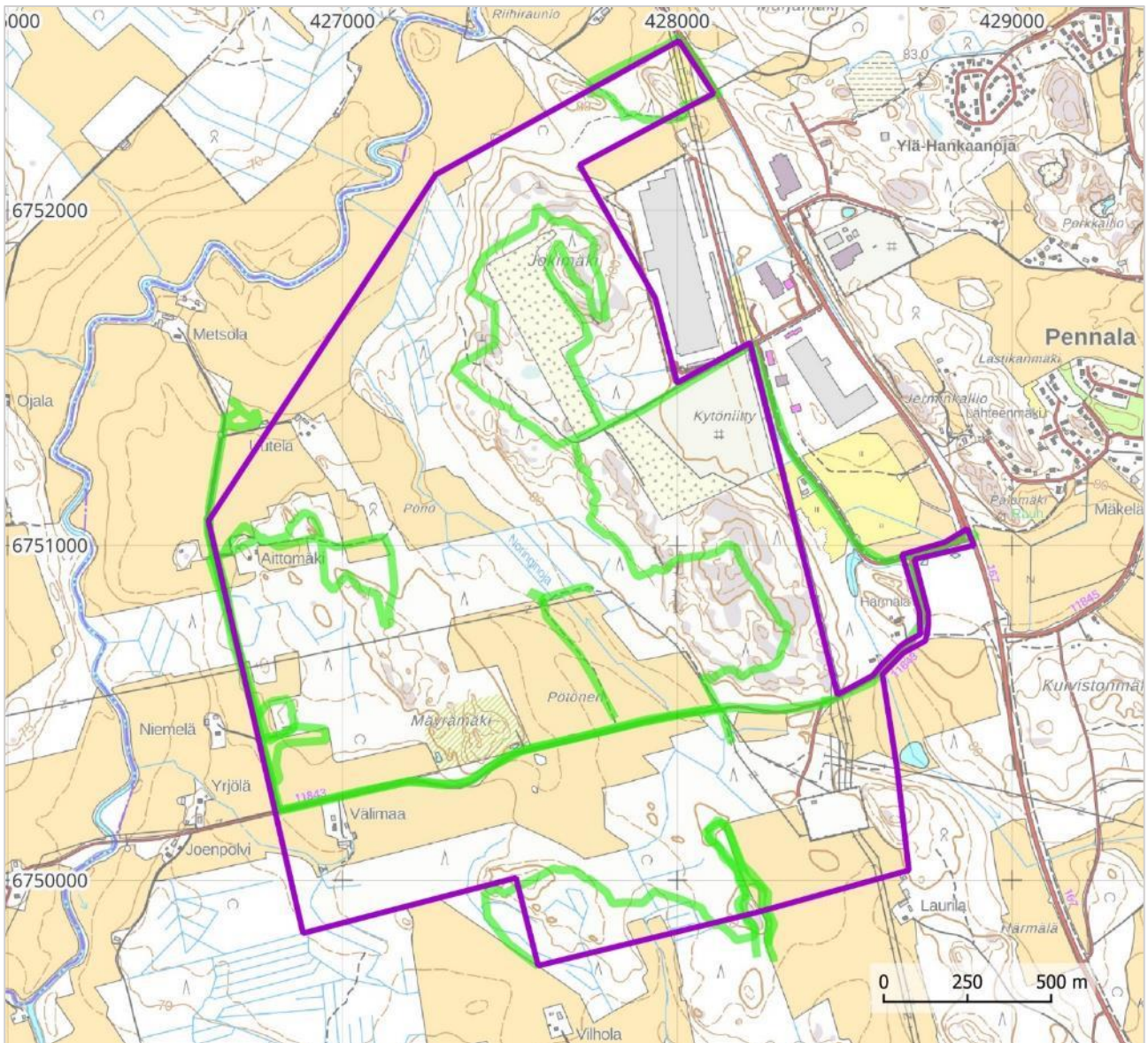
Esitöissä käytiin läpi alueen historialliset kartat 1700-1900-luvuilta (isojako-, pitäjän- ja senaatinkartat ja peruskartat). Kartoista tarkasteltiin mahdollisesti arkeologisesti mielenkiintoisia kohtia, kuten vanhoja asuinpaikkoja ja rajamerkkejä ja verrattiin niitä nykykarttaan. Tutkimusalueelta ei tunnettu arkeologisia kohteita ennen inventointia, joten esitöiden aikana selvitettiin lähistöllä sijaitsevien tunnettujen kohteiden tiedot. Samalla selvitettiin lähialueella aikaisemmin tehdyt arkeologiset inventoinnit. Aineistoja haettiin Museoviraston ylläpitämästä Kulttuuriympäristön palveluikkunasta (www.kyppi.fi). Alueelliselta vastuumuseolta tiedusteltiin mahdolliset uudet irtolöydöt tai muut ilmoitukset, joita ei kuitenkaan ollut. Esitöiden aikana käytiin läpi myös Maanmittauslaitoksen rinnevarjoste-aineisto (5p) sekä varjostettu korkeusmalli arkeologisesti mielenkiintoisten maastonmuotojen, kuten erilaisten kuoppajäännösten, havaitsemiseksi.

Maastoinventointi toteutettiin parityönä FM arkeologi Sinikka Kärkkäisen ja HuK Meri Leppäsalkon toimesta 5.6.2024. Esitöiden aikana ei ollut havaittu mielenkiintoisia kohtia vanhoilta kartoilta tai rinnevarjosteesta, joten hankealueen rakentamattomia alueita kuljettiin jalkaisin läpi ja tarkasteltiin silmämääräisesti mielenkiintoisimpia maastonkohtia. Inventointiraportti laadittiin maastotöiden jälkeen kesäkuussa 2024.

4. Havainnot

Hankealueen länsiosan pellot ovat lähellä kivikautiselle asutukselle potentiaalista Porvoonjokilaaksoa, mutta pellot olivat peitteisiä, eikä pintapöimintaolosuhteet olleet otolliset. Hankealueen eteläosassa kulkee Pennalan ja Virenojan historiallisen ajan kylien raja. Vanhoille kartoille ei ole merkitty rajapyykinpaikkoja, eikä maastossa havaittu potentiaalisimmilta kohdilta historiallisen ajan rajamerkkejä.

Suuri osa hankealueen itäosasta on teollisuusaluetta. Jokimäen alueella on laaja kiviaineksenottoalue, sähköasema, sekä voimajohtolinjoja. Alueen keskiosassa Mäyrämäen alueella on laaja maankaatopaikka. Mitään arkeologisesti mielenkiintoisia havaintoja alueelta ei tehty.



Kartta 7. Länsi-Pennalan hankealueen inventoinnissa kuljetut reitit merkitty vihreällä. MK 1: 20 000.

5. Yhteenveto

Heilu Oy toteutti Orimattilan Länsi-Pennalaan suunnitellun datakeskusalueen arkeologisen inventoinnin 5.6.2024. Alueen arkeologisesti mielenkiintoisimmat maastonkohdat tarkastettiin ja tehtiin silmämääräistä havainnointia. Alueelta ei kuitenkaan havaittu uusia arkeologisia kohteita.

Pälkäneellä

Sinikka Kärkkäinen

10.6.2024

Heilu Oy

Lähteet

Tutkimusraportit:

- Poutiainen, Hannu & Malinen, Anssi 2002. Arkeologinen kaavainventointi Orimattilassa. Keskusta- Virenoja, Heinämaa-Leitsamaa, Pennala. Lahden kaupunginmuseo.
- Tikkala, Esko, Taipale, Päivi & Sorvali, Eetu 2012. Päijät-Hämeen maakuntakaava. Historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi. Lahden kaupunginmuseo 2012.
- Uotila, Merja. Porvoonjoen yläjuoksun historiallisten kohteiden inventointi.

Digitaaliset lähteet:

- Kulttuuriympäristön palveluikkuna: <https://www.kyppi.fi/>

Kartat:

Kansallisarkisto:

- Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto (kokoelma). Ia.* Pitäjänkartasto. 3111 02 Ia.* -/- - Orimattila (--). Tiedosto 1. Kansallisarkisto. Viitattu 18.3.2024. (v. 1842)
- Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto (kokoelma). Ia.* Pitäjänkartasto. 3111 05 Ia.* -/- - Orimattila (--). Tiedosto 1. Kansallisarkisto. Viitattu 18.3.2024.
- Maanmittaushallituksen uudistusarkisto. MHA U Uudistuskartat ja -asiakirjat. B UUDENMAAN LÄÄNI. Orimattila. B35b:5/1-6 Pennala; Ego-karta och delningsbeskrifning (1782-1782). Kansallisarkisto. Viitattu 24.4.2024.
- Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto (kokoelma). Ib.* Senaatin kartasto. XIII 33 [Orimattila] (--). Tiedosto 1. Kansallisarkisto. Viitattu 24.5.2024.

Maanmittauslaitos:

Vanhat painetut kartat

- 3111 02 Renkomäki (v. 1963)

Vastaanottaja
Fortum Power and Heat Oy

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
20.02.2025

Viite
1510084977-004

PENNALAN TEOLLISUUS- ALUEEN OSAYLEISKAAVAN MUUTOS HULEVESISELVITYS

PENNALAN TEOLLI SUUSALUEEN OSAYLEI SKAAVAN
MUUTOS
HULEVESI SELVITYS

Päivämäärä 20.2.2025
Laatija Lauri Parikka
Hyväksyjä Julia Haapalainen
Kuvaus Hulevesiselvitys

Viite 1510084977-004

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	LÄHTÖKOHDAT	1
2.1	Suunnittelualueen yleiskuvaus	1
2.2	Hydrogeologiset olosuhteet	3
2.2.1	Maaperä	3
2.2.2	Pohjavesi	3
2.3	Eriytyiset arvot	3
2.4	Nykyiset hulevesiverkostot	4
2.5	Valuma-aluejako	4
3.	HULEVESIEN MITOITUS	5
3.1	Maankäyttö	5
3.2	Mitoitussateet	5
3.3	Hulevesimäärien laskennalliset muutokset valumakertoimien avulla	6
3.3.1	Datakeskuksen alue	6
3.3.2	Pohjoinen teollisuusalue	8
4.	HULEVESIEN HALLINTA	9
4.1	Hulevesien hallinta	9
4.2	Hulevesien hallinta tonteilla	10
4.3	Uudet ojat ja viemäriinjat	11
4.4	Tulvareitit	11
4.5	Hulevesien purkupisteet	11
4.6	Kaavamerkinnot	12
5.	ARVIO HULEVESIEN LAADULLISISTA MUUTOKSISTA	12
5.1	Hulevesien laatu rakentamisen aikana	12
5.2	Hulevesien laatu alueen käytön aikana	13
6.	Yhteenveto	13

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelmakartta, 1:10000

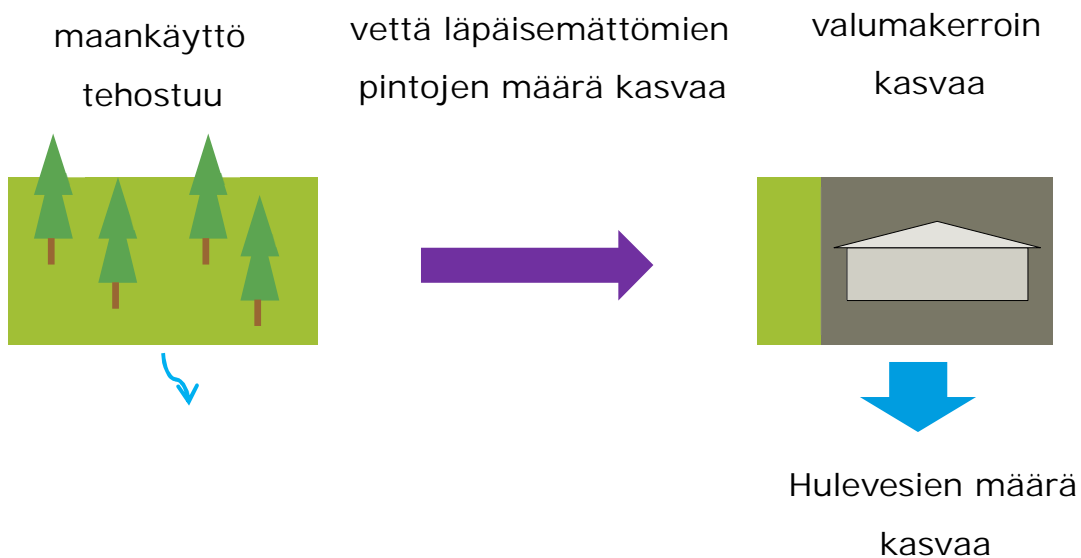
1. JOHDANTO

Tämä hulevesiselvitys on tehty Fortum Power and Heat Oy:n tilauksesta ja se liittyy Pennalan osayleiskaava-alueen muutokseen. Osayleiskaavamuutoksen tavoitteena on suunnitella alueelle datakeskus sekä laajentaa jo olemassa olevaa Pennalan teollisuusaluetta.

Osayleiskaavan muutosalueella tullaan näkemään suuria maankäytön muutoksia, joka muuttaa alueen hydrologisia olosuhteita ratkaisevasti. Tässä selvityksessä on keskitytty ensisijaisesti Pennalaan rakentuvaan datakeskukseen, joka tulee lisäämään alueen hulevesimääriä paljon päällystetyn pinnan lisääntyessä huomattavasti.

Hulevedet ovat kaduilta, pihoilta, katoilta ja muilta rakennetuilta pinnoilta valuvia sade- ja sulamisvesiä. Valumakerroin on hulevesiselvityksissä keskeinen termi. Se on pinnalta valumaan lähetevän veden osuus pinnalle satavasta vedestä. Valumakerroin riippuu pinnan laadusta ja vedenläpäisevyydestä. Esimerkiksi kattopinnan valumakerroin on lähellä yhtä ja rehevän tasaisen metsän lähellä nollaa.

Työssä on käytetty koordinaattijärjestelmää ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmää N2000. Valuma-alueiden ja virtausreittien määrittämisessä käytettiin Scalgo Live-alustaa.



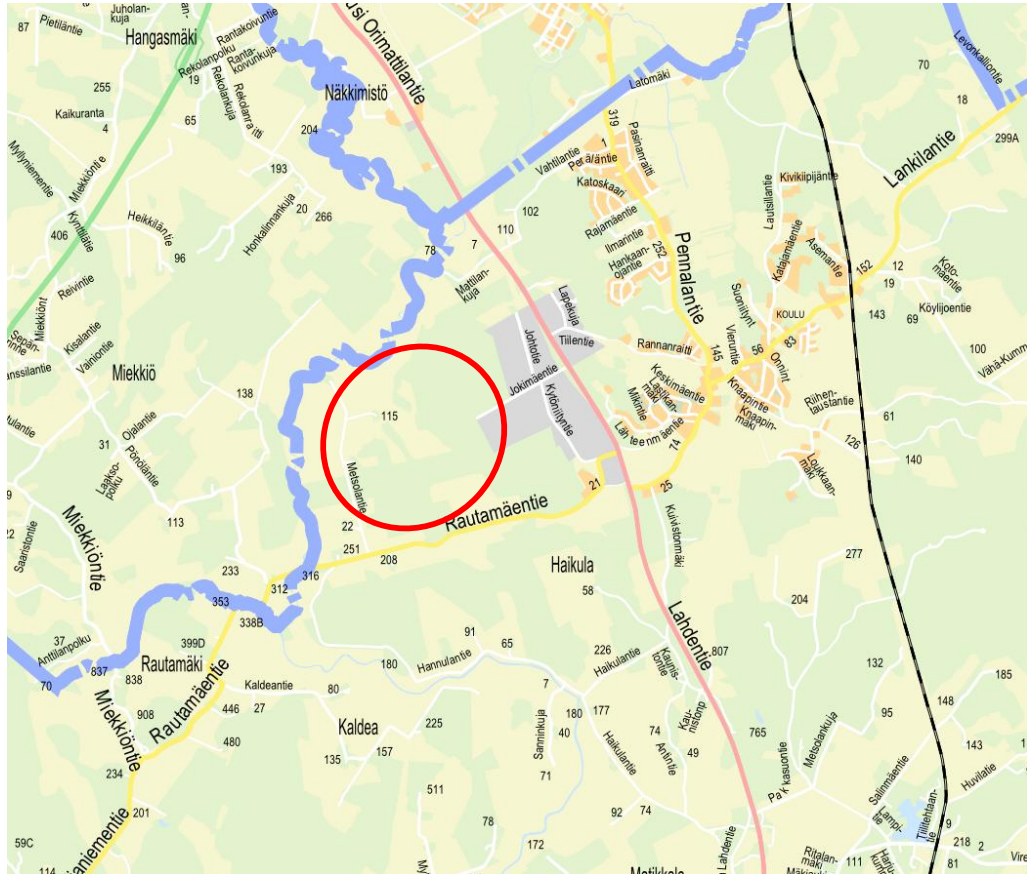
Kuva 1. Maankäytön tehostumisen vaikutus hulevesien määrään

2. LÄHTÖKOHDAT

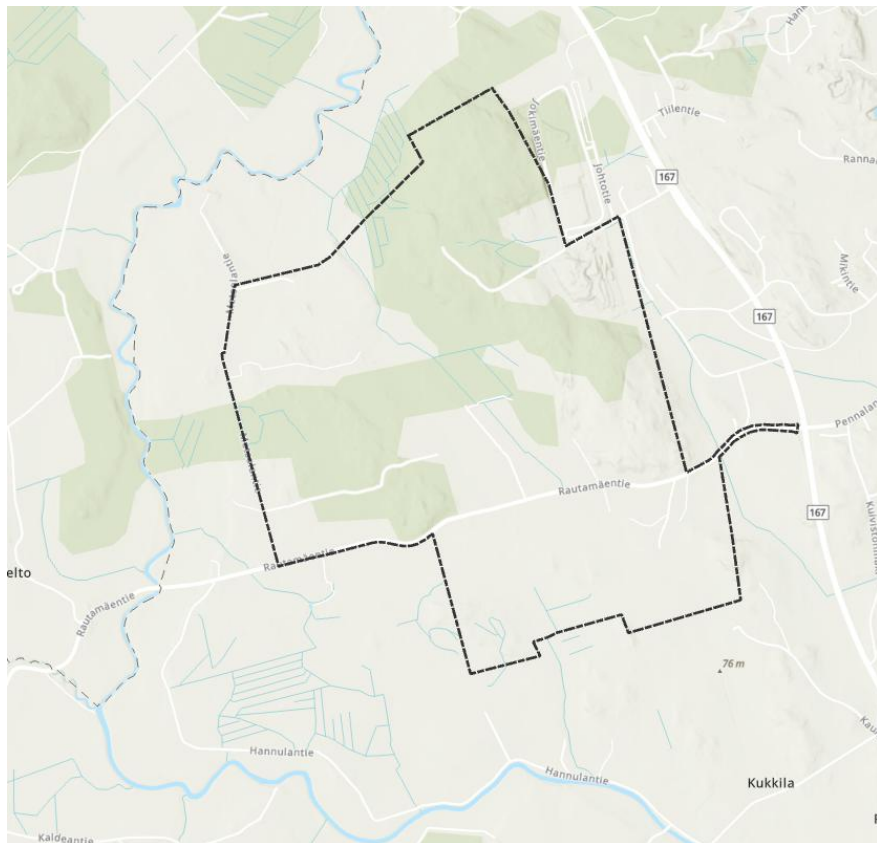
2.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Orimattilan kunnan pohjoisosassa, Pennalan kylän länsipuolella. Alue sijaitsee lähellä Porvoonjokea, sijoittuen sen itäpuolelle. Osayleiskaava-alue rajautuu lännessä Metsolantiehen ja idässä Kytöniityntiehen ja Jokimäentiehen.

Suunnittelualueella on nykyisellään kallioista metsää ja peltoalueita. Alueen länsiosa on Pennala-Pasinan osayleiskaavassa (2000) kaavoitettu teollisuusalueeksi ja alueen keski- ja itäosa metsä- ja maatalousalueeksi. Alueen länsireunassa Metsolantiellä sijaitsee yksittäisiä rakennuksia. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee postin logistiikkakeskus, joka on jo asemakaavoitettu alue. Osayleiskaavan muutoksen tavoitteena on suunnitella alueelle Fortumin datakeskus, jonka tarkempi suunnittelu toteutetaan asemakaavoitusvaiheessa sekä laajentaa Pennalan teollisuusaluetta.



Kuva 2. Asemakaavoitettavan alueen likimääräinen sijainti kartalla. [Opaskartta Orimattila 16.12.2024]



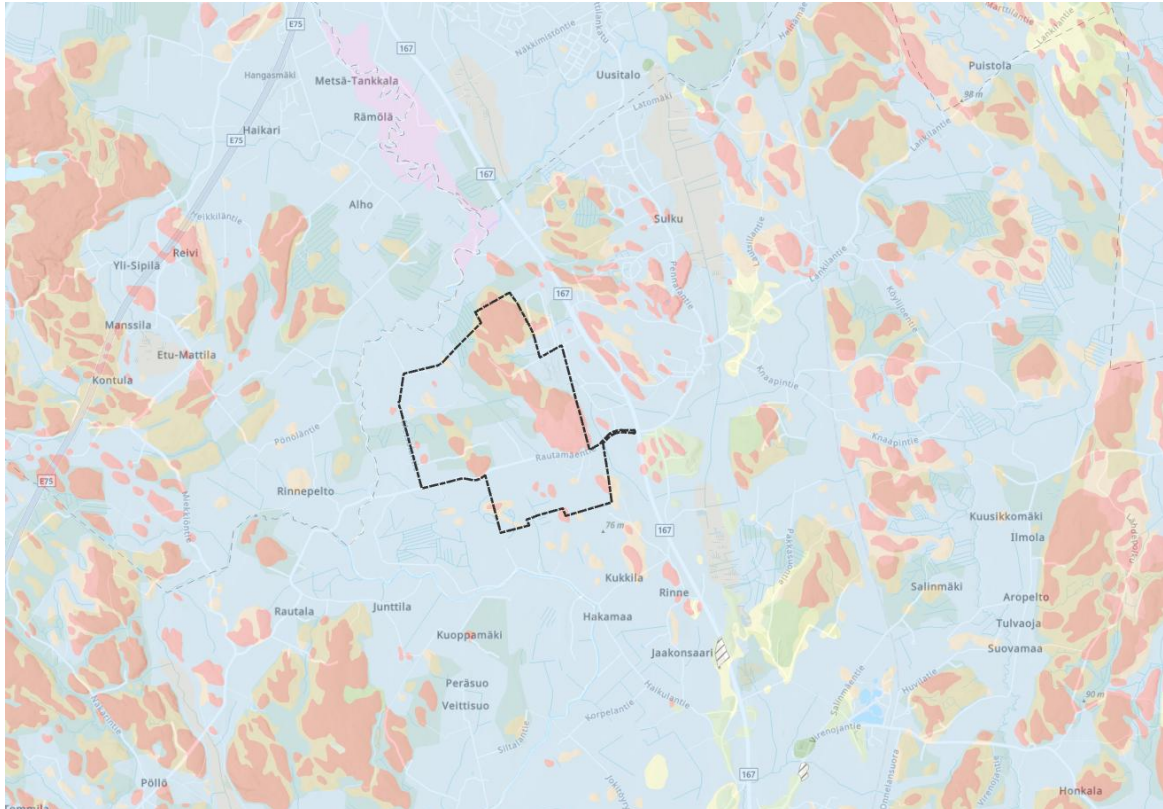
Kuva 3. OYK-rajaus

2.2 Hydrogeologiset olosuhteet

2.2.1 Maaperä

Hankealueeseen kuuluu ojittua peltoaluetta ja kallioista metsää. Hankealueella on melko suuret korkeuserot. Alavat peltoalueet sijaitsevat noin 80 metriä ja metsäalueet sijaitsevat jopa 100 metriä maanpinnan tason yläpuolella.

Maaperältään hankealue on suurelta osin savimaata mutta erityisesti alueen pohjois- ja itäreunalla on korkeammilla metsäalueilla kalliomaata ja hiekkamoreenia.



Kuva 4. Alueen maaperäkarta. Punainen=kalliomaata (Ka), vaalean ruskea= hiekkamoreeni (Mr), sininen= savi (Sa) [GTK, 10/2023]. Kuvassa myös OYK-alueen raja katkoviivalla.

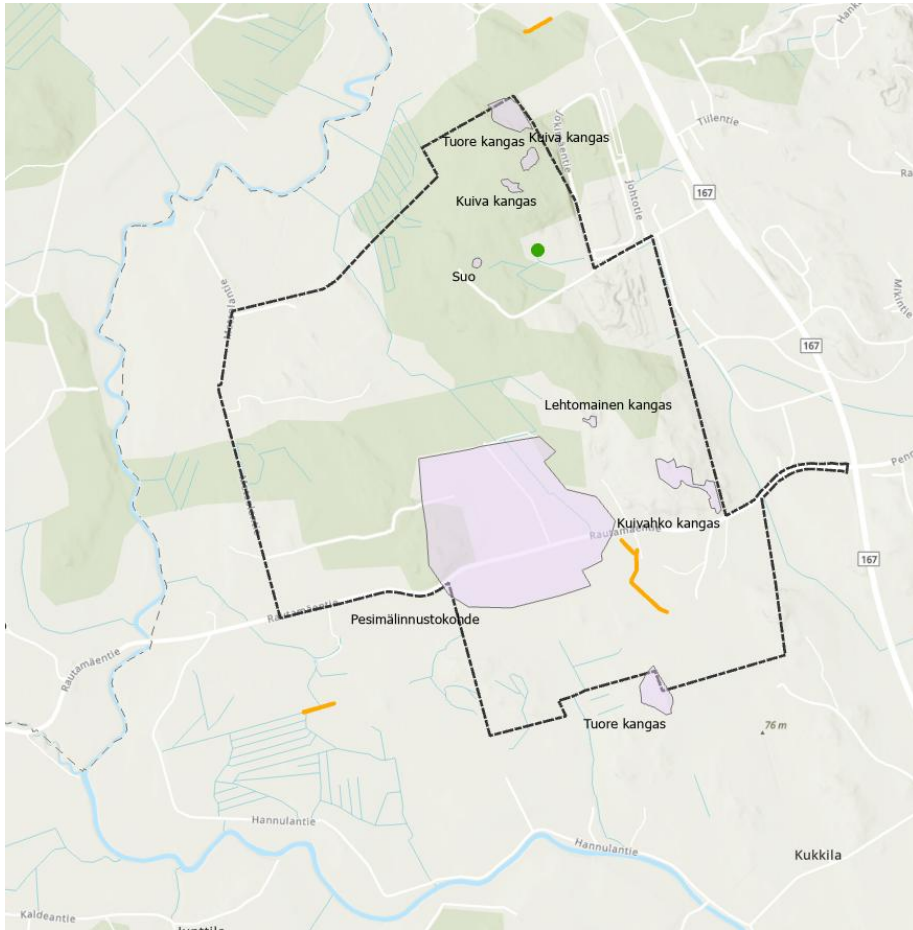
2.2.2 Pohjavesi

Suunnittelualue ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella.

2.3 Erityiset arvot

Hankealueelle suoritetun luontoselvityksen mukaan alueella on kahdeksan merkittävää luontotyyppikohtetta. Kohteista 6 kpl ovat tyyppiltään kangasmetsiä, 1 korpisuo ja 1 pesimälinnustokohte. Pesimälinnustokohtetta lukuun ottamatta luontotyyppikohteet ovat kooltaan pieniä (1 ha tai alle).

Osayleiskaava-alueen etelä- ja pohjoisosassa sekä lounaassa hieman alueen ulkopuolella sijaitsee viitasammakolle potentiaalisia esiintymiskohteita. Lisäksi OYK-alueen koillisreunassa sijaitsee uhanalaisen Lahokaviosammalen esiintymispaikka. Erityiset luontoarvokohteet ovat esitelty kuvassa 5.



Kuva 5. Hankealueen luontotyyppikohteet (kartassa vaaleanpunaisella), viitasammakon potentiaaliset esiintymiskohteet (kartassa oranssilla), Lahokaviosammaleen esiintymispaikka (vihreä piste) ja OYK-alueen rajaus.

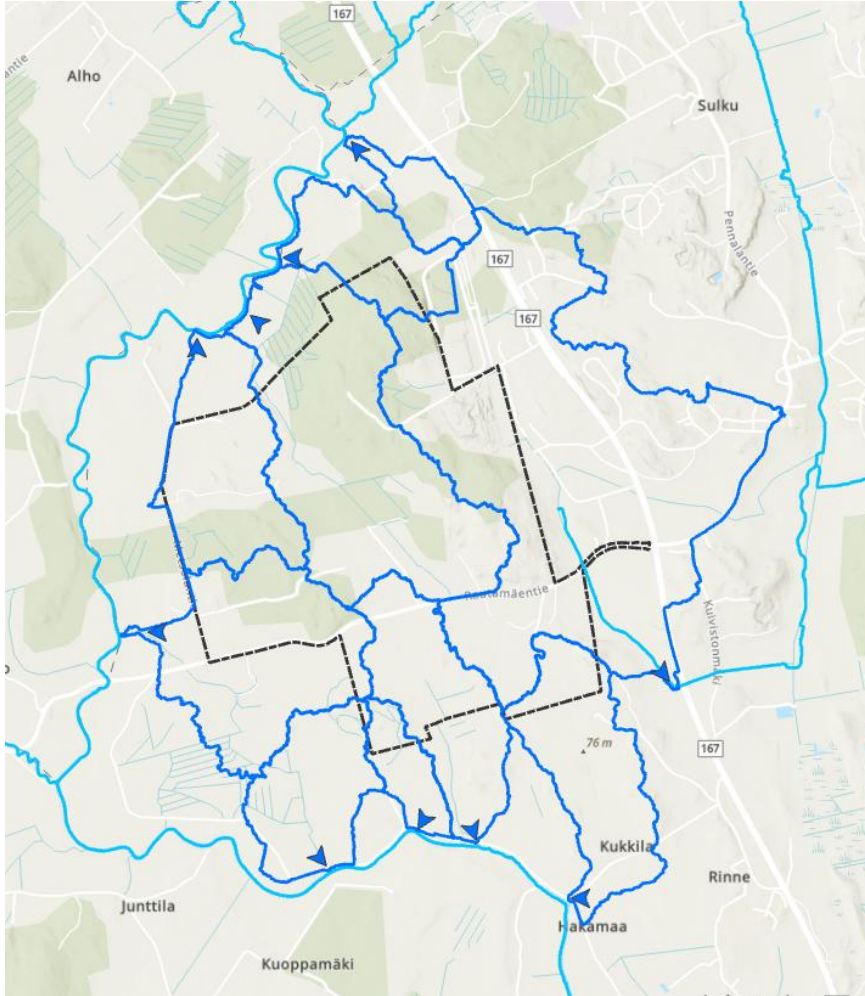
2.4 Nykyiset hulevesiverkostot

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole nykyistä rakennettua hulevesiviemäriverkostoa. Suunnittelualueella on Rautamäentiellä muovisia ja betonisia hulevesirumpuja.

2.5 Valuma-aluejako

Suunnittelualue kuuluu kokonaisuudessaan Porvoonjoen valuma-alueeseen, joka toimii kaikkien alueen hulevesien vastaanottavana vesistönä.

Osayleiskaava-alue jakautuu kymmeneen eri osavaluma-alueeseen. Yhdeksän osavaluma-aluetta purkavat pintavaluntavetensä Porvoonjokeen, mutta alueen itäosassa sijaitsee yksi osavaluma-alue, jonka vedet virtaavat Pohjoiseen Hankaanojan kautta Rengonjokeen, joka yhdistyy Porvoonjokeen.



Kuva 6. Pennalan OYK-alueen rajausta (mustalla katkoviivalla) ja osavaluma-alueet (Tummansininen yhtenäinen viiva). Kuvassa myös esitettyä suurimmat virtausreitit (turkoosi viiva) ja valuma-alueiden purkupisteet (siniset nuolet)

3. HULEVESIEN MITOITUS

3.1 Maankäyttö

Osayleiskaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa datakeskuksen toteuttaminen sekä Pennalan teollisuusalueen laajentaminen. Muutos tulee lisäämään läpäisemättömän pinnan osuutta suunnittelualueella huomattavasti, mikä tulee näkymään kohonneina hulevesivirtaamina.

Osana osayleiskaavamuutosta alueen tielinjauksia tullaan muuttamaan. Jokimäentietä tullaan jatkamaan länteen Metsolantiehen asti ja alueen länsi-itä suuntainen läpi kulkeva liikenne ohjataan kyseistä reittiä. Nykyinen Rautamäentie tullaan katkaisemaan.

3.2 Mitoitussateet

Sateen intensiteetti eli voimakkuus on valittu tarkastelualueen pinta-alan ja sateen toistumisaika- taulukon mukaisesti. Mitoitussateiden intensiteeteissä on huomioitu ilmastonmuutoslisä 40 %.

Taulukko 1. Suositeltava mitoitussade tarkasteltaessa pienempää osavaluma-aluetta tai suunniteltaessa tonttikohtaisia tai katukohtaisia hulevesijärjestelmiä.

Mitoitussateen kesto aika	10 min
Mitoitussateen toistumisaika	5 vuotta
Sateen voimakkuus	216 l/s/ha \approx 78 mm/h
Sademäärä (kertymä)	13 mm

Taulukko 2. Suositeltava mitoitussade tarkastellessa suurempaa osavaluma-aluetta.

Mitoitussateen kesto aika	60 min
Mitoitussateen toistumisaika	5 vuotta
Sateen voimakkuus	74 l/s/ha \approx 25 mm/h
Sademäärä (kertymä)	25 mm

3.3 Hulevesimäärien laskennalliset muutokset valumakertoimien avulla

Tässä selvityksessä hulevesimäärälaskelmat on kohdistettu osayleiskaava-alueella vain niihin alueisiin, joihin kohdistuu suuri maankäytön muutos. Nämä alueet ovat tuleva Datakeskuksen alue sekä teollisuusalueen laajennus OYK-alueen pohjoisosassa.

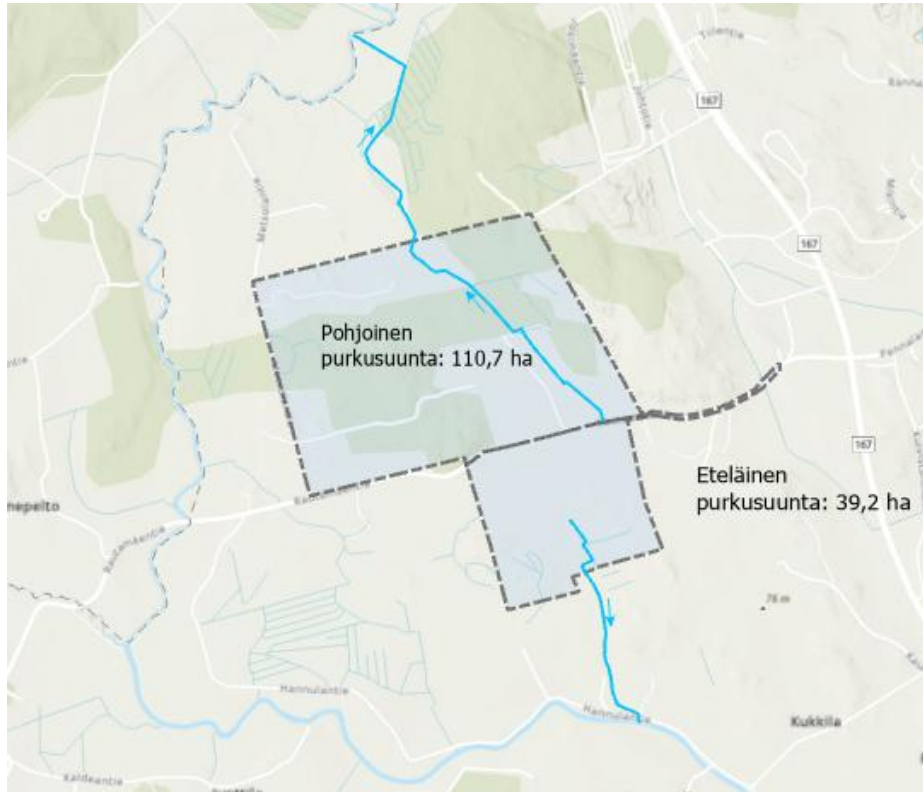
Nykytilainen maankäyttö on määritetty Scalgo Liven Land Cover - aineiston avulla. Nykytilan valuntakertoimet on määritetty käyttämällä maankäytön valuntakertoimia, jotka ovat taulukossa 3.

Taulukko 3. Laskennoissa käytetyt valumakertoimet

Paljas maa	0.20
Vesi	1.00
Muu läpäisemätön pinta	0.80
Matala kasvillisuus	0.10
Tiheä kasvillisuus	0.05
Pelto	0.10
Päällystetty tie	0.80
Päällystämätön tie	0.40
Kallio	0.40
Rakennus	0.90

3.3.1 Datakeskuksen alue

Laskennalliset virtaamat on laskettu datakeskuksen alueelle nykytilassa sekä osayleiskaavan alaisessa tilassa. Datakeskuksen alueelle esitetään kahta purkusuuntaa pohjoiseen ja etelään. Osa-alueet ja purkureitit on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Datakeskuksen alueen osa-aluejako. Kuvassa aluejaot harmaalla katkoviivalla ja purkuojat vaaleansinisellä viivalla.

Nykytilainen maankäyttö on määritetty Scalgo Liven Land Cover - aineiston avulla. Nykytilan valuntakertoimet on määritetty käyttämällä maankäytön valuntakertoimia, jotka ovat taulukossa 4.

Taulukko 4. Laskennallinen virtaama ja kertymä datakeskuksen alueella nykytilassa

Osa-alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin	Q [l/s]	Kertymä [m ³]
Pohjoinen	110	0.085	700	2500
Eteläinen	39	0.075	220	790

Osayleiskaavamuutoksen alaisessa tilanteessa valuntakertoimeksi on arvioitu 0.75 koko kiinteistön alueelle.

Taulukko 5. Laskennallinen virtaama ja kertymä datakeskuksen alueella tulevassa tilassa.

Osa-alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin	Q [l/s]	Kertymä [m ³]
Pohjoinen	110	0.75	6200	2200
Eteläinen	39	0.75	2200	7900

Datakeskuksen toteutuessa suunnitellussa laajuudessa, kasvavat alueen hulevesimäärät sekä keskimääräinen valumakerroin huomattavasti. Laskennalliset hulevesivirtaamien muutokset sekä osa-alueiden viivytystilavuus on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Laskennallinen virtaaman muutos ja viivytysvaatimus datakeskuksen alueella

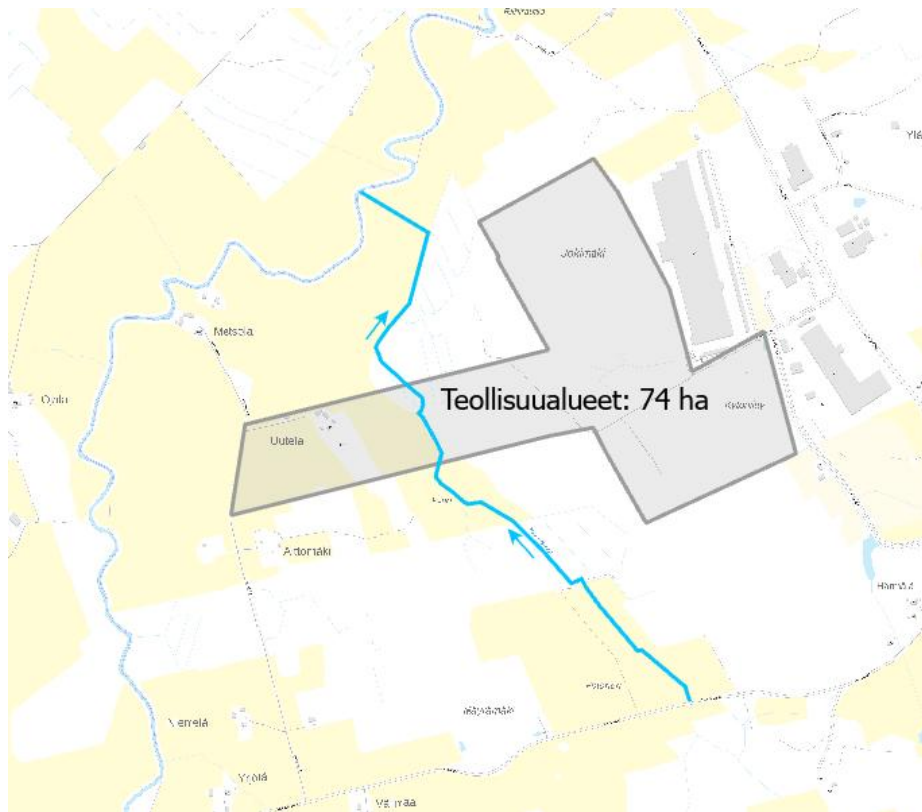
Osa-alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin muutos	Virtaaman muutos [l/s]	Viivytysvaatimus [m ³]
Pohjoinen	110	0.67	5500	19700

Eteläinen	39	0.68	2000	7900
------------------	-----------	-------------	-------------	-------------

Nykyisellään osavalmu-alueen hulevesien viivytystilana toimivat nykyiset ojat. Virtaaman kasvun vaikutukset voidaan minimoida viivyttämällä hulevesiä. Laskennallinen viivytystilavuus-tarve laskenta-alueelle on pohjoisessa 19700 m³ ja etelässä 7900 m³. Alueen hulevesien vir-taamamuutokset pystytään hallitsemaan alueelle toteutettavilla huleveden viivytysrakenteilla. Viivytyksellä voidaan tasata maastoon suuntautuvaa hulevesien huippuvirtaamaa sekä parantaa hulevesien laatua. Viivytysrakenteet on mitoitettava siten, että viivytysrakenne on tehokkaassa käytössä. Viivytysrakenteen tilavuusmitoitukset on tarkistettava rakennesuunnittelun yhteydessä, kun alueen rakentaminen on tarkemmin tiedossa.

3.3.2 Pohjoinen teollisuusalue

Osayleiskaavan muutosalueen pohjoisosaan suunnitellaan nykyisen teollisuusalueen laajennusta. Alueen hulevesille esitetään purkusunnaksi pohjoista reittiä. Teollisuusalueiden raja- ja purku-reitti on esitetty kuvassa 8. Laajentuvien teollisuusalueiden pinta-ala on yhteensä noin 74 hehtaaria.



Kuva 8. Teollisuusalueiden raja- ja purkureittinä toimiva Noringinoja.

Teollisuusalueiden nykytilain valumakertoimet on määritetty käyttäen Scalgo Liven Land Cover -aineiston avulla. Tulevan tilanteen valumakertoimena käytettiin arvoa 0.75. Mitoitussateena on käytetty suuren osavalmu-alueen mitoitussadetta. Nykytilaiset ja tulevat hulevesimäärät on esi-tetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Laskennallinen virtaama ja kertymä teollisuusalueilla nykytilassa

Tilanne	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin	Q [l/s]	Kertymä [m³]
Nykytila	74	0.098	500	1900
Tuleva tila	74	0.75	4100	14800

Teollisuusalueen laajennuksen toteutuessa suunnitellussa osayleiskaavamuutoksen mukaisesti, kasvavat alueen hulevesimäärät sekä keskimääräinen valumakerroin huomattavasti. Laskennalliset hulevesivirtaamien muutokset sekä osa-alueiden viivytystilavuus on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Laskennallinen virtaaman muutos ja viivytysvaatimus datakeskuksen alueella

Alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroimen muutos	Virtaaman muutos [l/s]	Viivytysvaatimus [m ³]
Teollisuusalue	74	0.65	3600	12900

Nykyisellään osavaluma-alueen hulevesien viivytystilana toimivat nykyiset ojat. Virtaaman kasvun vaikutukset voidaan minimoida viivyttämällä hulevesiä. Laskennallinen viivytystilavuus-tarve laskenta-alueelle on 12900 m³. Alueen hulevesien virtaamamuutokset pystytään hallitsemaan alueelle toteutettavilla huleveden viivytysrakenteilla. Viivytyksellä voidaan tasata maastoon suuntautuvaa hulevesien huippuvirtaamaa sekä parantaa hulevesien laatua. Viivytysrakenteet on mitoitettava siten, että viivytysrakenteet on tehokkaassa käytössä. Viivytysrakenteiden tilavuusmitoitukset on tarkistettava yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun alueen rakentaminen on tarkemmin tiedossa.

4. HULEVESIEN HALLINTA

4.1 Hulevesien hallinta

Osayleiskaavan muutosalueella syntyviä hulevesiä pyritään viivyttämään tonttikohtaisilla järjestelmillä. Maankäytön muutosten myötä hulevesimäärät ja virtaamat alueella kasvavat merkittävästi. Vesimääriä ja virtaamia sekä niiden haitallisia vaikutuksia purkuvesistöinä toimivaan Porvoonjokeen voidaan hallita, mikäli huolehditaan riittävästä hulevesien hallinnasta ja viivytyksestä suunnittelualueella.

Toimenpiteitä, joilla hulevesiä voidaan hallita ovat

- Hulevesien hallintaa koskevien kaavamääräyksien ja viivytysvelvoitteiden asettaminen asemakaavaan
- Hulevesien hallinta ja viivytys alueellisissa hulevesirakenteissa sekä hulevesien johtaminen avo-ojissa ja painanteissa
- Hulevesien hallinta ja viivytys tonttikohtaisissa hulevesirakenteissa

Nykyisellään muutosalueiden hulevesien viivytystilana toimivat nykyiset ojat. Alueen nykyistä ojaverkostoa tulee pyrkiä säilyttämään. Alueen hulevesien virtaamamuutokset pystytään hallitsemaan alueelle toteutettavilla huleveden viivytysrakenteilla. Viivytyksellä voidaan tasata maastoon suuntautuvaa hulevesien virtaamaa. Viivytysrakenteiden purkuputki tai purkuaukko on mitoitettava siten, että viivytysrakenteet on tehokkaassa käytössä. Viivytysrakenteiden tilavuusmitoitukset on tarkistettava yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun alueen rakentaminen on tarkemmin tiedossa.

Maankäytön muutosalueista datakeskuksen viivytystarve on noin 19700 m³ pohjoiseen ohjattavissa hulevesissä ja noin 7900 m³ etelään ohjattavissa hulevesissä. Lisäksi Pennalan teollisuusalueen laajennuksen aiheuttama viivytystarve on noin 12900 m³. Suunnitelmapakartassa (Liite XX) on esitetty alustavat hulevesien ohjaamisen suunnat sekä esitys viivytysrakenteiden mitoituksesta ja sijoittelusta. Tarkempi hallintarakenteiden suunnittelu ja sijoittelu tulee tehdä jatkosuunnittelun yhteydessä. Johtuen alueen tonttien suuresta koosta ja läpäisemättömän pinnan määrästä tonteilla, suositellaan kaikkien suunnittelualueen tonttien viivytysvaatimukseksi 2 m³ vettä jokaista 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohti, jotta luonnontilainen virtaama on mahdollista säilyttää. Viivytysvaatimusta tarkennetaan asemakaavoituksen yhteydessä.

Nykyisellään osayleiskaavan muutosalueen pohjoisreunaan sijoitettavilta teollisuusalueilta osa hulevesistä laskee luontaisesti kaakko-etelä suuntaan. Mikäli vedet halutaan johtaa kohti pohjoista, vaaditaan vesille pumppausjärjestelmä.

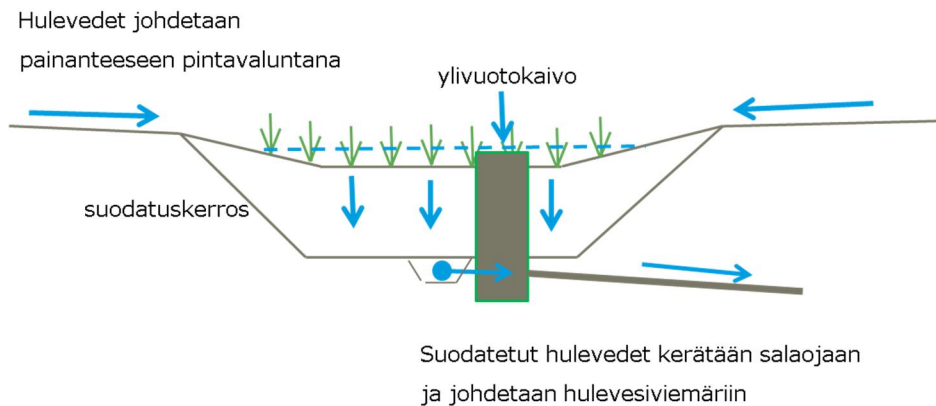
Viitasammakoiden sekä lahokaviosammaleen potentiaalisille esiintymisalueille (kuva 5) on kiinnitettävä erityistä huomiota suunnittelussa.

4.2 Hulevesien hallinta tonteilla

Nykyisin suunnittelualueella hulevesien viivytystilana toimivat nykyiset ojat. Syntyvien hulevesien määrään ja laatuun voidaan tehokkaimmin vaikuttaa niiden syntypaikalla. Virtaaman kasvun vaikutukset voidaan minimoida viivyttämällä hulevesiä tonteilla toteuttamalla tonteille huleveden viivytyks- ja hallintarakenteita. Viivytyksellä voidaan tasata maastoon suuntautuvaa hulevesien virtaamaa sekä parantaa hulevesien laatua. Viivytyksrakenteet on mitoitettava siten, että viivytyksrakenteet on tehokkaassa käytössä.

Osayleiskaavan muutosalueella maaperä on huonosti vettä läpäisevää, joten imeytys alueella ei olisi tehokasta.

Tonteilla syntyviä hulevesiä varten uusille tonteille rakennettavia hulevesien viivytyksrakenteita ovat esimerkiksi hulevesisäiliöt, kasettipesät tai viivytyksaltaat -ja painanteet.



Kuva 16. Hulevesien viivytyks- ja suodatuspainanne, joka soveltuu myös huonosti vettä johtavalle maalle [Ramboll].



Kuvat 17. Esimerkki tonttikohtaisesta suuremman mittaluokan hulevesisäiliöstä hulevesien viivytykseen ja varastointiin [Weholite, Uponor Oyj].



Kuvat 18. Maanpäällisillä hulevesien hallintarakenteissa voidaan viivyttää hulevesiä sekä parantaa niiden laatua [Ramboll 2021].

4.3 Uudet ojat ja viemäriinjat

Suunnittelualueella on nykyistä ojaverkostoa, jota pyritään mahdollisuuksien mukaan säilyttämään. Jokimäentien uusi tielinjaus alueelle vaatii uuden hulevesirummun asentamista tien alitukseen, jotta Noringinojan hulevedet pääsevät alittamaan tien. Jokimäentien kuivatuksen järjestäminen vaatii myös ojan, joka myötäilee uutta tielinjausta.

4.4 Tulvareitit

OYK-alueen tulvareitteinä toimivat pääasiassa alueen avo-ojat ja hulevesipainanteet. Tulvareitien toimivuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa. Katujen alittavat rummut on mitoitettava tulvatilanteen mukaan. Myös tonteilla on huomioitava tonttien sisäiset tulvareitit.

4.5 Hulevesien purkupisteet

Suunnittelualueen purkuvesistönä toimii Porvoonjoki. Maankäytön muutosalueilla hulevesimäärät lisääntyvät ja purkupisteissä on huolehdittava riittävästä eroosiosuojauksesta. Purkupisteiden eroosio ei saa aiheuttaa ongelmia joen alajuoksulla.

4.6 Kaavamerkinnot

Yleisiksi hulevesiä koskeviksi määräyksiksi suositellaan seuraavia määräyksiä:

- Asemakaavoja laadittaessa tulee kiinnittää huomiota hulevesien viivytykseen ja tarvittaessa laadulliseen hallintaan. Hulevesiä tulee pyrkiä viivyttämään tai imeyttämään niiden syntypaikoilla siten, ettei asemakaava-alueilta purkautuva hulevesien virtaama kasva alueen nykytilanteeseen verrattuna rankkasateen aikana. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida valuma-alueiden päävirtausreittien säilyttäminen ja käyttää hyväksi mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia uomia ja luontaisia maastonmuotoja.
- Asemakaavoja laadittaessa yleisille alueille on varattava riittävästi tilaa hulevesien alueelliseen hallinnalle sekä mahdolliselle tulvanhallinnalle.

Suunnitelmaportissa on esitetty alustavat hulevesirakenteiden ohjeelliset sijoituspaikat sekä siirrettävät ja säilytettävät ojat ja hulevesipainanteet.

Seuraavia määräyksiä voi soveltuvin osin hyödyntää asemakaavavaiheessa:

- Uusille tontille tulevissa kaavamääräyksissä pitäisi edellyttää hulevesien viivyttämistä tonteilla. Tonteilla syntyviä hulevesiä varten tulee varata viivytystilavuutta vähintään 2 m³ vettä / 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohden.
- Täyttyneiden hulevesien viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä 12–24 tunnin kuluessa täyttymisestään. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto. Tonttien purkuvirtaama pois alueelta ei saa ylittää luontaiseksi arvioitua nykyistä purkuvirtaamaa.
- Hulevesien viivytyksen mitoitusperusteena tulee käyttää vähintään 60 minuutin, joka 5. vuosi toistuvaa mitoitusadetta, jossa on huomioitu ilmastonmuutoksen aiheuttama 40 % sadannan voimistuminen. Tonttien hulevesivirtaama pois alueelta tulisi vastata alueen luonnontilaista purkuvirtaamaa.
- Hulevesien hallinnassa tulisi mahdollisuuksien mukaan suosia biosuodatusta.
- Tonteille tulee laatia erillinen hulevesisuunnitelma rakennusluvan yhteydessä.
- Rakentamisen aikaisien työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Työmaavedet on käsiteltävä niin, etteivät ne aiheuta haitallisia vaikutuksia alapuolisiin vesistöihin. Työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma.
- Alueellisten hulevesirakenteiden alustavat sijainnit tulisi esittää ohjeellisella aluerajauksella ja hu-merkinnällä asemakaavakartalla. Nykyisille siirrettäville ja säilytettäville ojille sekä uusille ojille tulisi esittää rasitteet asemakaavakartalla.
- Rakentaminen vaatii sammutusjätevesien hallintasuunnitelmaa. Sammutusjätevesille tulee järjestää riittävästi tilavuutta.

5. ARVIO HULEVESIEN LAADULLISISTA MUUTOKSISTA

5.1 Hulevesien laatu rakentamisen aikana

Rakentamisella on aina vaikutusta syntyvien hulevesien laatuun. Rakentamisen aikana syntyvistä haitta-aineista tärkeimmäksi on todettu kiintoainese, joka sameuttaa vettä ja aiheuttaa kuivatus- ja hulevesijärjestelmien liettymistä. Rakentamisen aikana on huolehdittava siitä, että koneista tai laitteista ei pääse öljyä tai muita haitta-aineita maaperään ja vesistöön. Hulevesien hallintarakenteet tulee toteuttaa rakennushankkeen alussa ja rakentamisen päätyttyä puhdistaa ja viimeistellä, jotta kiintoainesta ei pääse virtaavan veden mukana vesistöön.

Rakennusten rakennuslupa-asiakirjoihin pitää liittää rakennushankkeen pohjalta laadittu hulevesisuunnitelma, joka perustuu asemakaavamääräyksiin ja asemakaavan laatimisen yhteydessä laadittuun hulevesiselvitykseen sekä liitoskohtalausuntoon. Hulevesisuunnitelmassa on huomioitava ja esitettävä myös työmaavesien hallinta pääpiirteittäin.

Talonrakennus- ja infrakohteiden urakoitsijoilta pitää urakka-asiakirjoissa edellyttää työmaavesien hallintasuunnitelman laatiminen.

Suodattavat ja muut hulevesirakenteet tulee huoltaa ja puhdistaa rakentamisen jälkeen ennen niiden käyttöönottoa varsinkin, jos ne ovat olleet käytössä rakennustyömaan hulevesille.

Rakentamisen aikana tulee huomioida viitasammakolle potentiaaliset esiintymisalueet.

5.2 Hulevesien laatu alueen käytön aikana

Maankäytön muutosalueilta virtaavat hulevedet ovat pääasiassa varsin puhtaita. Mahdollisia haitta-aineita ovat muun muassa kiintoaines, ravinteet ja bakteerit. Rakennusten katoilta virtaavat hulevedet ovat varsin puhtaita muutamia katemateriaaleista riippuvia metalleja (Zn, Cu) lukuun ottamatta, joiden pitoisuudet ovat yleensä kuitenkin maltillisia. Pääosa haitta-aineisesta on sitoutunut kiintoainekseen. Hulevesiä tullaan viivyttämään alueella, jolloin samanaikaisesti saadaan toteutettua myös hulevesien laadullista hallintaa laskeuttamalla kiintoaineista, johon pääosa haitta-aineista on sitoutunut.

6. YHTEENVETO

Suunnitelman tarkoituksena oli kartoittaa hulevesiä koskevat lähtökohdat ja reunaehdot kaavoituksen tueksi sekä esittää hulevesien hallintatoimenpiteitä Pennalan osayleiskaavan muutosalueelle. Hulevesienhallintamenetelmissä on huomioitu sekä määrällinen että laadullinen hallinta.

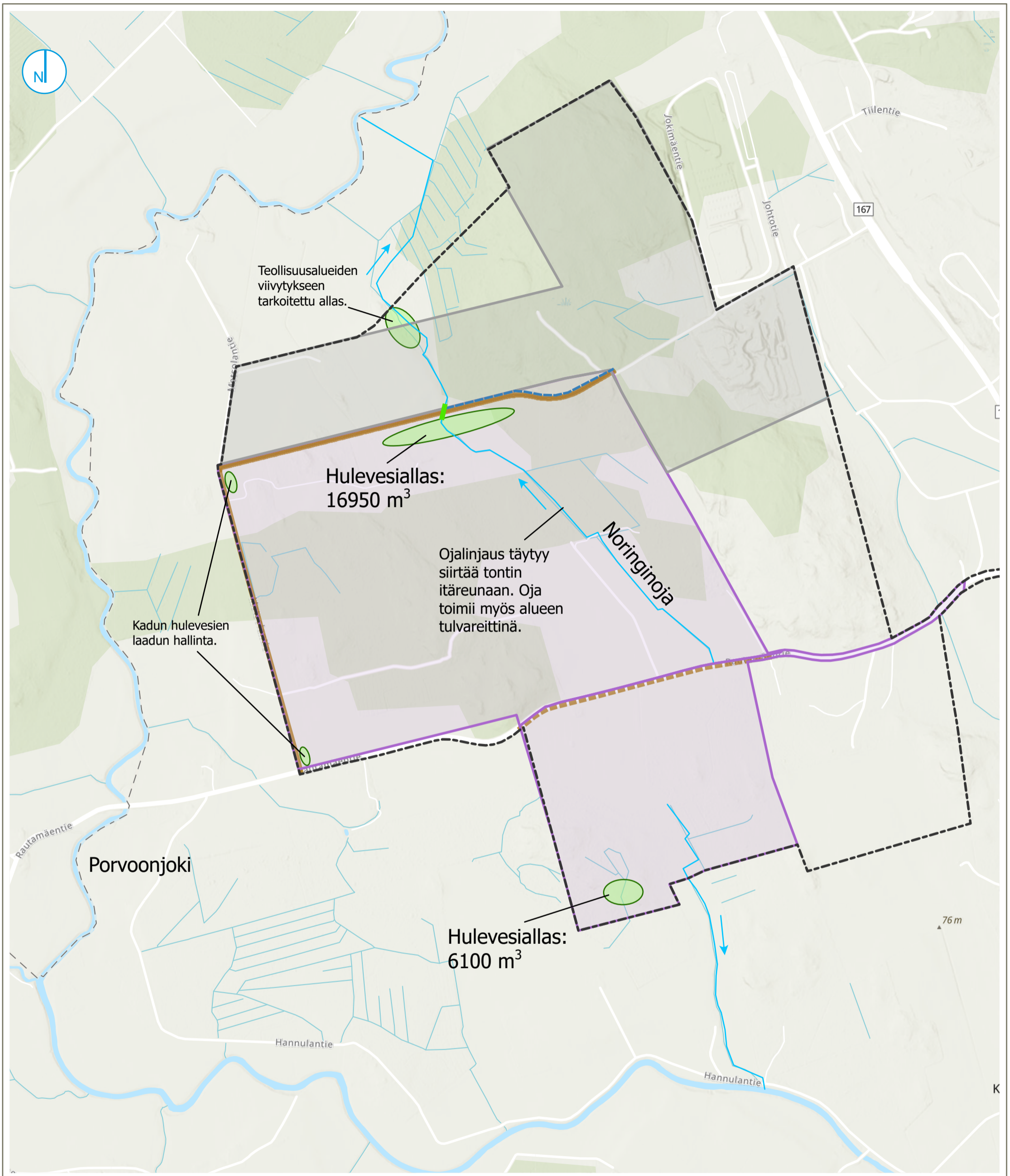
Osayleiskaavan muutosalueelle maankäyttö tulee erityisesti muuttumaan tulevilla datakeskuksen alueella. Noin 150 hehtaarin kokoiselta suunnittelualueelta vedet ohjataan pohjoiseen ja etelään. Osayleiskaavan muutosalueen pohjoisosaan ollaan suunnittelemassa myös Pennalan teollisuusalueen laajennusta. Uusien teollisuusalueiden pinta-ala on noin 74 hehtaaria, josta hulevedet ohjataan pohjoiseen. Rakentamisen myötä suunnittelualueen läpäisemättömän pinnan määrä ja siten myös hulevesivirtaama kasvaa, joten hulevesiä on tarpeen viivyttää.











Hulevesiä suositellaan viivyttäväksi tonteilla 2 m³/ 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Suunnittelualueen tulvareittien säilyminen ja toteutuminen on varmistettava.

Rakentamisen aikana on kiinnitettävä erityistä huomiota syntyviin työmaavesiin. Työmaavedet, joissa on tyypillisesti korkea kiintoainepitoisuus, tulee käsitellä.

Hulevesien hallinnassa pyritään luonnonmukaiseen ja hajautettuun, hulevesien syntypaikoilla tapahtuvaan hulevesien hallintaan. Suunnittelualueella pyritään toteuttamaan ympäristöön soveltuvia ensisijaisesti maanpäällisiä hulevesien hallintaratkaisuja. Hulevesien hallintaratkaisuja ovat läpäisevät päällysteet, biosuodatus, avo-ojat ja maanpäälliset hulevesipainanteet hulevesien viivyttämiseen.

Osayleiskaava-alueella sijaitsee uhanalaiselle viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä, jotka tulee huomioida suunnittelussa.



-  Suunnittelualan raja
-  Datakeskuksen alueen rajaus
-  Teollisuusalue
-  Purkureitti suunnittelualueelta
-  Virtaussuunta
-  Hulevesiallas, ohjeellinen sijainti
-  Jokimäentie, tuleva linjaus
-  Rautamäentie, nykyinen käytöstä poistuva tielinjaus
-  Suunniteltu Jokimäentien kuivatusoja
-  Suunniteltu hulevesirumpu

0 125 250 500 Metriä

PENNALAN DATAKESKUSHANKKEEN OSAYLEISKAAVAMUUTOS

Liite 1 Hulevesien hallinnan
suunnitelmakartta

RAMBOLL

Pennalan teollisuusalue

Osayleiskaavan muutos

Liikennevaikutukset

Datakeskus

LUONNOSVAIHE 4.3.2025

Jukka Räsänen ja Kalle Kahva

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Liikenteen nykytila

- Alueen merkittävin liikenneväylä on Lahdentie (mt 167), jonka liikennemäärä (KVL 2023) on Jokimäentien liittymästä pohjoiseen 10451 autoa (raskaan liikenteen osuus 6,8 %) ja Pennalantien liittymästä etelään 7514 autoa (raskaan liikenteen osuus 5,4 %)
 - Pennalantieltä ei ole tuoretta liikennelaskentatietoa, Päijät-Hämeen liikennemallin perusteella sen liikennemäärä olisi noin 1100
 - Rautamäentien liikennemäärä on pieni, 132 autoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus 2 – 3 %.
- Läntistä teollisuusaluetta palvelevat Jokimäentie ja Kytöniityntien, jonka kautta myös Rautamäentie liittyy Lahdentiehen.
 - Vilkasta Jokimäentietä on arvioitu käyttävän yli 700 autoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on korkea, noin 20 %.
 - Kytöniityntien nykyliikennemääräksi on arvioitu noin 300, ja raskaan liikenteen osuudeksi sielläkin lähes 17 %.

Liikenteen kehitys

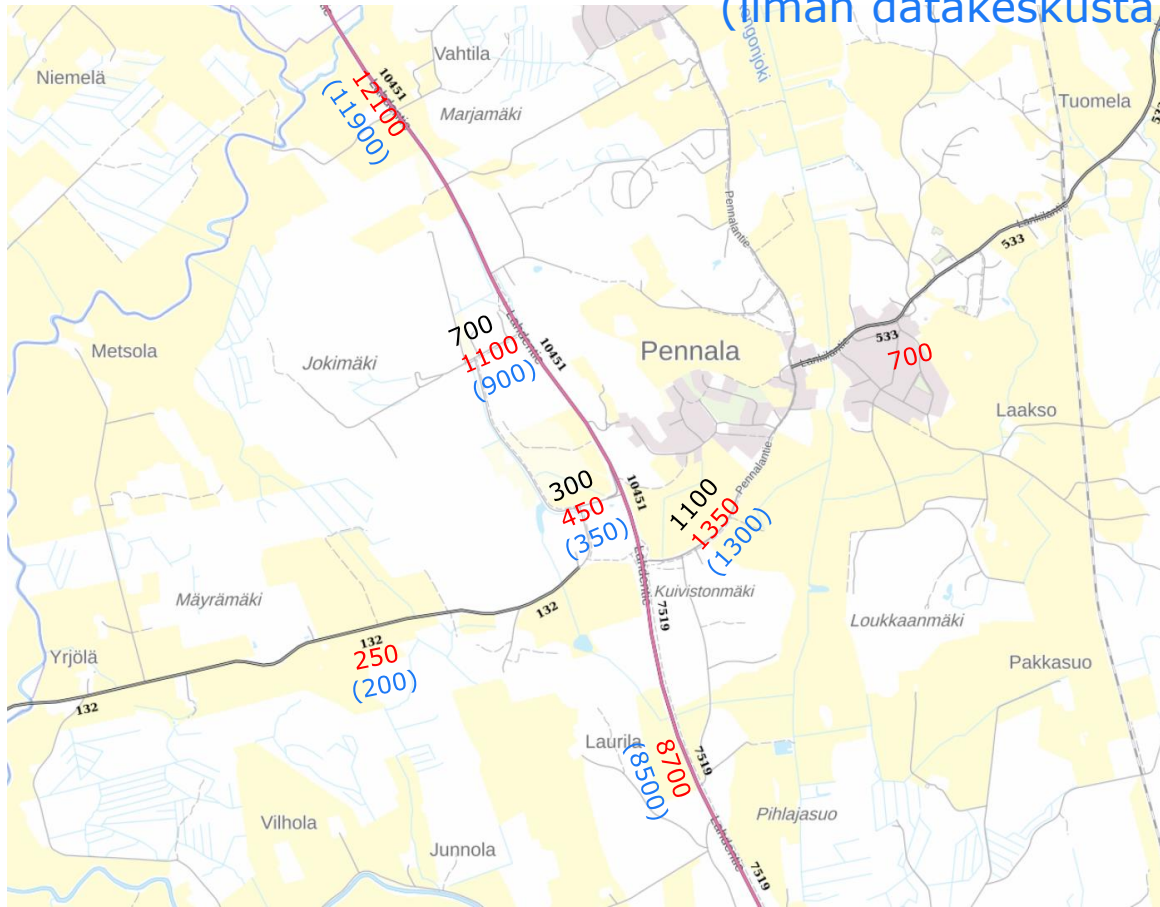
- Traficomien vuoden 2022 ennusteen mukaan kevyiden ajoneuvojen määrä Päijät-Hämeen seututeilla kasvaisi noin 14 % vuoteen 2050 mennessä ja raskaiden autojen hieman yli 6 %.
 - Alemmalla verkolla liikennemäärä kasvaa 15 – 20 % Päijät-Hämeen liikennemallin perusteella. Pennalan läntisen teollisuusalueen liittymien liikennemäärän on aiemmissa selvityksissä ennustettu kasvavan noin 1200 autoon, kun työpaikka-alue on toteutunut.
 - Ennustetilanteessa Lahdentien KVL 2050 on Jokimäentien liittymästä pohjoiseen 11900 autoa (raskaan liikenteen osuus 6,4 %) ja Pennalantien liittymästä etelään 8500 autoa (raskaan liikenteen osuus 5 %), uusien hankkeiden toteuduttua Lahdentien liikennemäärä kasvaa vielä noin 200 autolla.
- Pennalantien ennusteliikennemäärä on Päijät-Hämeen liikennemallin perusteella noin 1300
 - Ilman nyt tarkasteltavaa hanketta Jokimäentien liikennemäärän ennustetaan kasvavan noin 1100 autoon vuorokaudessa ja Kytöniityntien noin 450 autoon vuorokaudessa.
 - Tässä liikenneselvityksessä esitetyt tarkastelut perustuvat nykytyyppiseen autoliikenteen verkkoon. Valtatielle 4 on alustavasti kaavailtu uutta eritasoliittymää Miekkiöön. Uutta eritasoliittymää ja sen yhteyksiä mm. maantielle 167 ei ole vielä suunniteltu. Kun uuden eritasoliittymän liikenneyhteyksiä aikanaan suunnitellaan, niillä voi olla vaikutusta myös Rautamäentien, Jokimäentien ja Kytöniityntien liikennemääriin sekä Lahdentien liittymäjärjestelyihin.

Hankkeen liikennevaikutus/datakeskus

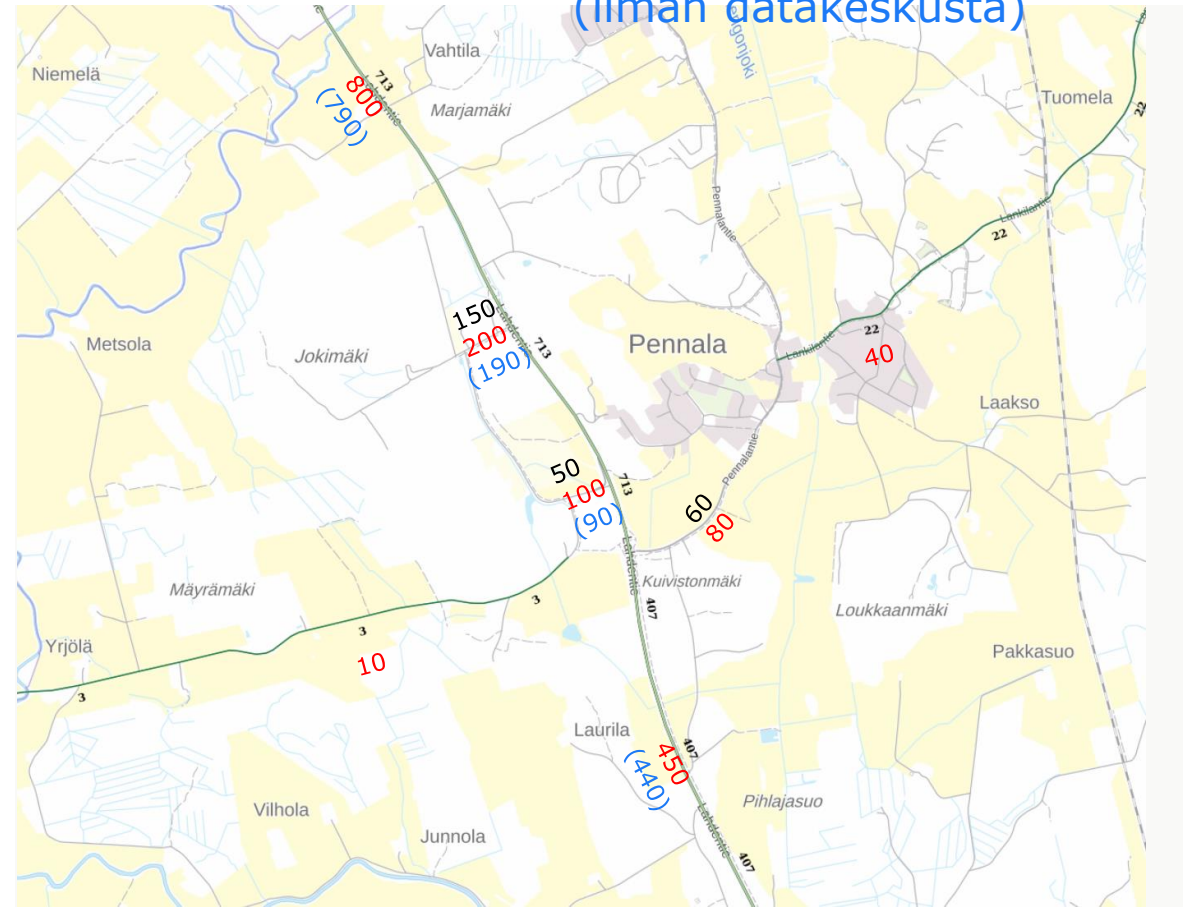
- Tarkasteltavan hankkeen liikennevaikutus sen toteuduttua on varsin pieni suhteessa alueen liikennemääriin.
- Alueella on käynnissä muitakin hankkeita, ja liikenne-ennusteessa on oletettu että asemakaavojen sallima kerrosala tulee rakennetuksi lähivuosina. Taustaennusteessa oletuksena on ollut pienteollisuustyypistä toimintaa myös datakeskuksen tontille.
- Hankkeen toimittamien lähtötietojen mukaan
 - Lopputilanteessa työntekijöitä on yli 300, pääosin vuorotyössä
 - Työmatkoista tehdään arviolta henkilöautolla n. 85 %, loput julkinen/kävely/pyöräily
 - huoltoliikennettä kuten vastaava kevyen teollisuuden toimipaikka
- Matkatuotos (KVL) on noin 500 henkilö- tai pakettiautomatkaa ja 20 kuorma-automatkaa päivässä. Vuorotyöstä johtuen huipputuntien liikennemäärä jää alle 100 autoon ruuhkasuunnassa.
- Hankeen toteuduttua Jokimäentien liikennemäärän ennustetaan kasvavan noin 900 autoon vuorokaudessa ja Kytöniityntien noin 350 autoon vuorokaudessa.
- Rakentamisaikana tarkasteltavan hankkeen raskaan liikenteen liikennetuotos on suurempi, mutta ei kuitenkaan merkittävä esimerkiksi suhteessa Lahdentien liikennemäärään tai Postin lajittelukeskuksen kokonaisliikennemääriin tai raskaan liikenteen matkatuotokseen.
- Rakentamisvaiheen liikenteen määrässä ratkaisevaa maamassojen siirron määrä, suhteessa alueella toimivien louhintayritysten kuljetuksiin tällöinkin puhutaan vähäisestä kasvusta.
- Liittymät ja katuverkko mahdollistavat tarvittaessa myös erikoiskuljetukset.
 - Pääliittymille on tehty toimivuustarkastelut ennustetilanteen aamu- ja iltahuipputuntien liikennemäärillä. Tulokset on raportoitu selvityksen loppuosassa.

Alueen tieverkon liikennemäärät (KVL) 2022 ja 2050

Kokonaisliikennemäärä, nyky ja **ennuste**
(ilman datakeskusta)



Raskas liikenne, nyky ja **ennuste**
(ilman datakeskusta)



(Pohjakartat ja nykyliikenne: Väylävirasto)

Toimivuustarkastelut

Periaatteet

- Vaihtoehtojen liikenteellistä toimivuutta tutkittiin toimivuustarkasteluilla, jotka laadittiin PTV Vissim 25 -simulointiohjelmalla.
- Toimivuustarkastelut laadittiin Orimattilan Pennalaan kahteen eri liittymään:
 - Lahdentie-Jokimäentie
 - Lahdentie-Kytöniityntie
- Tarkastelut tehtiin ennustetilanteen aamu- ja iltahuipputunnin liikennemäärillä nykytilan liikennejärjestelyillä.
 - Jalankulkijoita ja pyöräilijöitä on arvioitu Jokimäentien suojatielle 10 jk & 5 pp/suunta/h.
- Tuloksina on raportoitu simulointialueen keskimääräiset ajonopeudet ja hetkittäiset maksimijonopuituudet (10 simulointiajon keskiarvot).

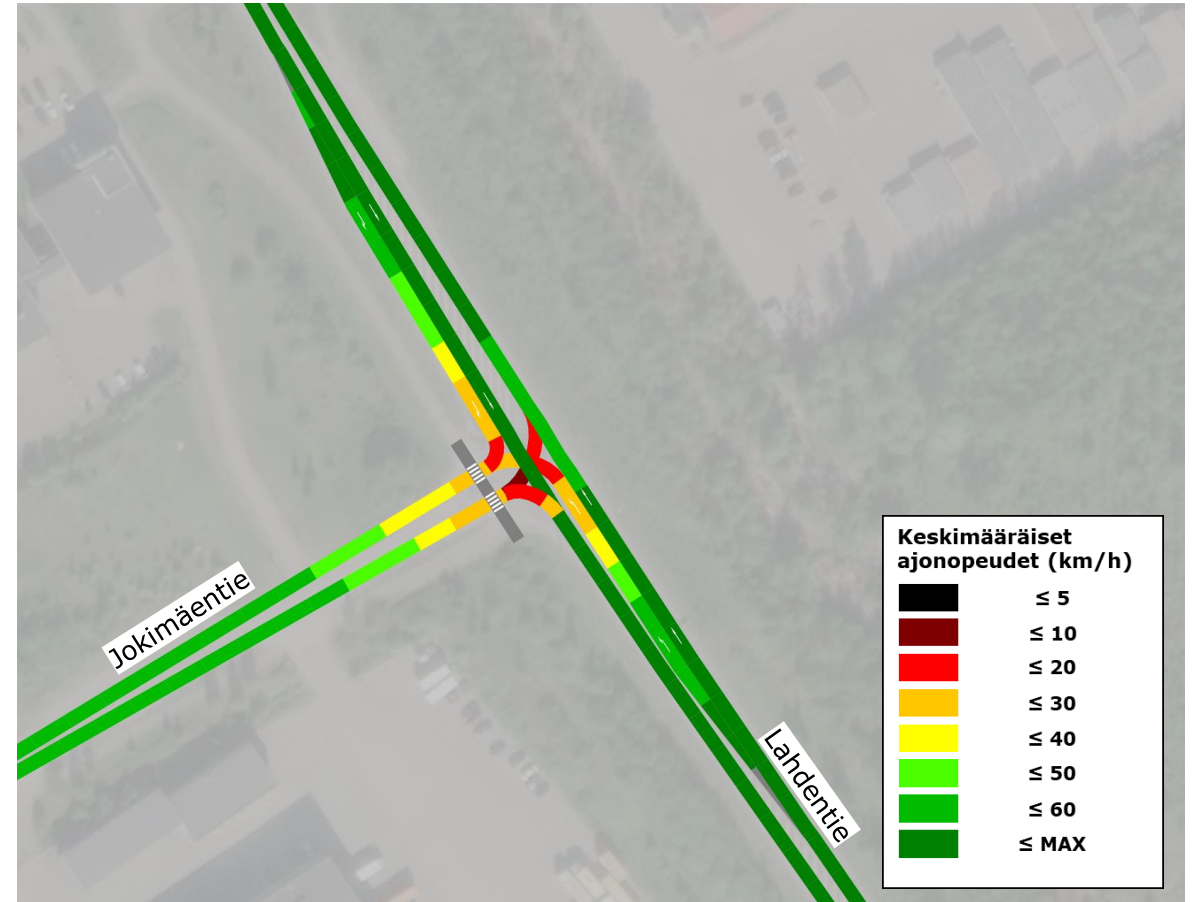


Kuva: Lahden karttapalvelu

Lahdentie-Jokimäentie AHT 2050

- **Keskimääräiset ajonopeudet:**

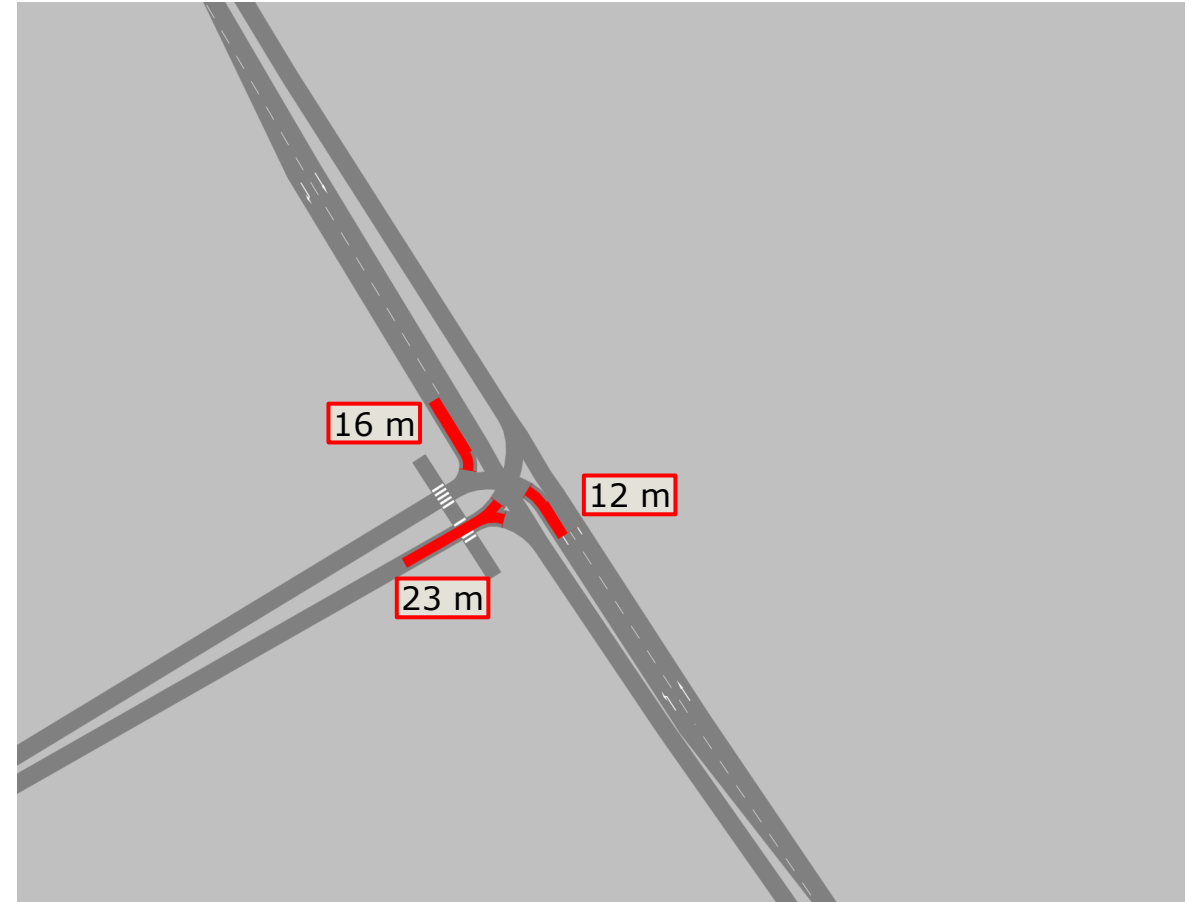
- Liittymään ei muodostu jonoutumista, sillä kääntyvät virrat Lahdentieltä sekä Jokimäentieltä eivät ole merkittävän suuria.
- Simulointiajoissa havaitut jonot muodostuivat pääsääntöisesti Jokimäentielle raskaasta ajoneuvosta ja korkeintaan yhdestä henkilöautosta raskaan ajoneuvon perässä, jotka odottivat, että pääsevät liittymään Lahdentielle.



Lahdentie-Jokimäentie AHT 2050

- **Liittymässä havaitut hetkittäiset maksimijonopituudet:**

- Lahdentien jonot syntyvät ajoneuvojen väistäessään suojatiellä kulkevia jalankulkijoita tai pyöräilijöitä, tai vasemmalle kääntyessään pohjoisesta saapuvia suoraan ajavia ajoneuvoja.
- Jokimäentielle muodostuvat jonot syntyvät pääasiassa, kun raskas ajoneuvo on kääntymässä Lahdentielle ja väistää päätien liikennettä tai suojatiellä kulkevia jalankulkijoita tai pyöräilijöitä.



Lahdentie-Kytöniityntie AHT 2050

- **Keskimääräiset ajonopeudet:**

- Kytöniityntieltä saapuu Lahdentielle aamuhuipputunnin aikana 20 ajoneuvoa, joten liittymän toimivuudessa ei havaittu ongelmia.
- Liittymä toimii erinomaisesti, pohjoisesta Kytöniityntielle oleva vapaa oikea vähentää liittymäalueen konflikteja, joten ajoneuvoilla on vähemmän väistettävää liikennettä kääntyessään.



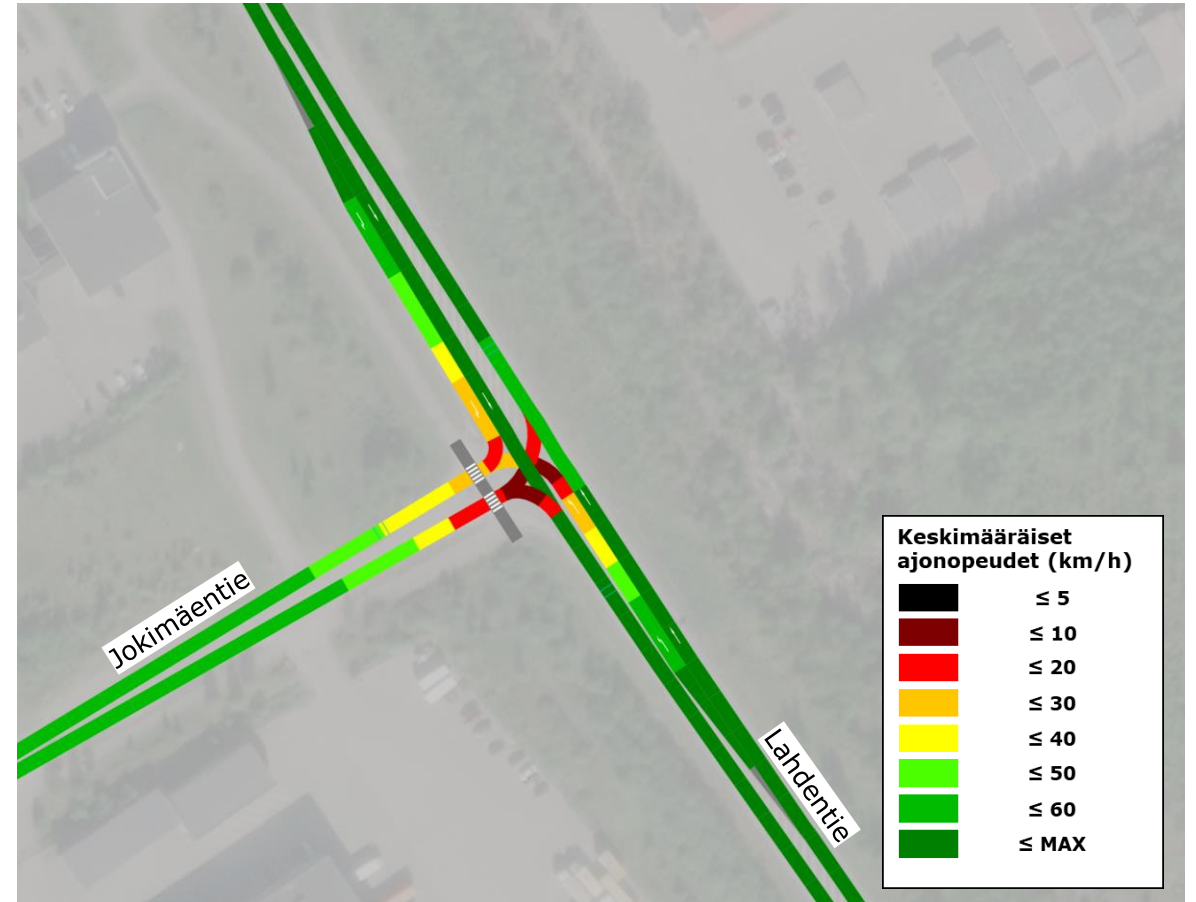
Lahdentie-Kytöniityntie AHT 2050

- **Liittymässä havaitut hetkittäiset maksimijonopituudet:**
- Liittymä toimii erinomaisesti aamuhuipputunnin tarkastelussa.



Lahdentie-Jokimäentie IHT 2050

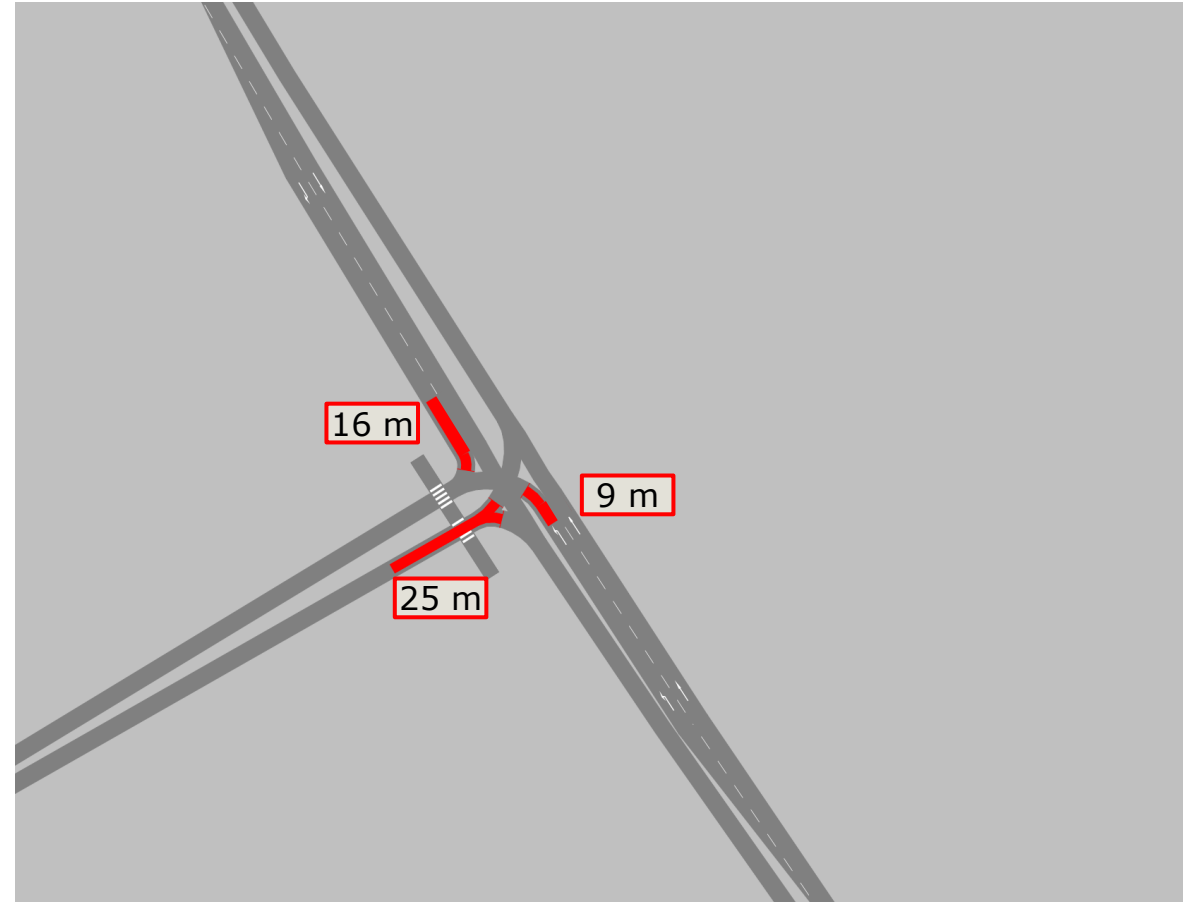
- **Keskimääräiset ajonopeudet:**
- Ei merkittävää eroa aamuhuipputunnin tarkasteluun.
- Liittymään ei muodostu jonoutumista, sillä kääntyvät liikennevirrat Lahdentieltä sekä Jokimäentieltä eivät ole merkittävän suuria.



Lahdentie-Jokimäentie IHT 2050

- **Liittymässä havaitut hetkittäiset maksimijonopituudet:**

- Lahdentien maksimijonot muodostuvat vain kääntyville ajoneuvoille.
- Lahdentien jonot syntyvät ajoneuvojen väistäessään suoja- ja ajoväylillä kulkevia jalankulkijoita tai pyöräilijöitä, tai vasemmalle kääntyessään myös suoraan ajavia.
- Jokimäentielle muodostuvat jonot syntyvät pääasiassa, kun raskas ajoneuvo on kääntymässä Lahdentielle.



Lahdentie-Kytöniityntie IHT 2050

- **Keskimääräiset ajonopeudet:**
- Ei merkittävää eroa aamuhuipputunnin tarkasteluun.
- Liittymä toimii erinomaisesti, pohjoisesta Kytöniityntielle oleva vapaa oikea vähentää liittymäalueen konflikteja, joten ajoneuvoilla on vähemmän väistettävää liikennettä kääntyessään.



Lahdentie-Kytöniityntie IHT 2050

- **Liittymässä havaitut hetkittäiset maksimijonopituudet:**
- Kytöniityntielle muodostuvat jonot syntyvät pääasiassa, kun raskas ajoneuvo on kääntymässä Lahdentielle.
- Liikennemäärät ovat sivusuunnan osalta melko pieniä, joten jonoja ei synny kuin satunnaisesti.



Johtopäätökset toimivuustarkasteluista

- Molempien tarkasteltujen liittymien toimivuus on erinomainen.
- Liikennemäärät ovat kääntyvillä ja sivusuunnan ajoneuvoilla melko pieniä, joten merkittäviä jonoja ei tarkastelualueelle muodostu, vaikka päätien liikenne onkin melko vilkasta.
- Liittymien kapasiteetti on riittävä vuoden 2050 liikenne-ennusteen mukaisille liikennemäärille.
 - Jos uuden Miekkion eritasoliittymän liikenne johdetaan tulevaisuudessa Lahdenväylältä Lahdentielle joko Jokimäentien tai Kytöniityntien kautta, niin liikenne-ennusteet ja toimivuustarkastelut on tehtävä uudestaan.

Päivämäärä
21.2.2025

FORTUM POWER AND HEAT OY
RAKENNETTAVUUSSELVITYS
PENNALAN DATAKESKUSHANKKEEN OYK

FORTUM POWER AND HEAT OY
PENNALAN DATAKESKUSHANKKEEN OYK

Päivämäärä 21.2.2025
Laatijat DI Marjo Karnaatti
Hyväksyjä DI Essi Auvinen

Viite 1510084977

SISÄLLYSLUETTELO

1.	YLEISTÄ	1
1.1	Tehdyt pohjatutkimukset	2
1.2	Pohjatutkimuksiin perustuva maaperätulkinta	3
1.3	Pintavedet ja pohjavesi	4
1.4	Painuma	4
2.	Alueen rakennettavuus ja perustamistavat	6
2.1	Yleistä alueen rakennettavuudesta	6
2.2	Rakennusten sekä katujen ja piha-alueiden perustamistavat	7
2.3	Kunnallistekniikka	8
2.4	Kaivannot	8
2.5	Rakennusten ja piha-alueiden kuivatus	8
3.	Yhteenveto	9

PIIRUSTUKSET

101	Yleiskartta	1:25 000
102	Tutkimuskartta	1:2500
103–110	Leikkauspiirustukset A-A...H-H	1:500/1:200

LIITTEET

Liite 1	Maanäytteiden laboratoriotutkimustulokset
Liite 2	Painumalaskennat

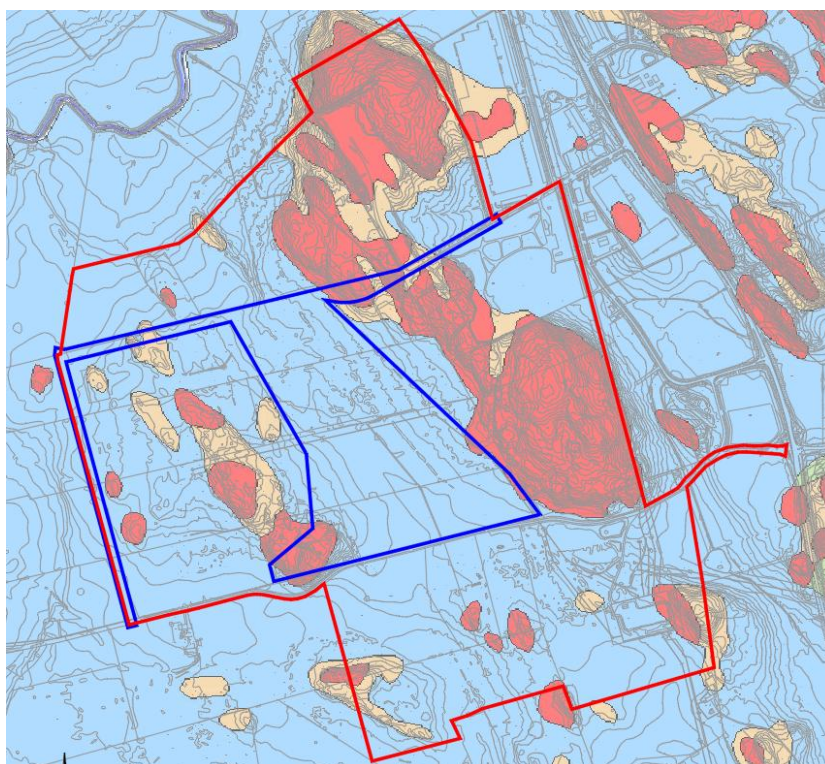
1. YLEISTÄ

Tämä rakennettavuusselvitys on laadittu Pennalan datakeskushankkeen osayleiskaavan laatimisen yhteydessä. Selvitysalue sijaitsee Orimattilan kunnan pohjoisosassa, Pennalan kylän länsipuolella. Alue sijaitsee lähellä Porvoonjokea, sijoittuen sen länsipuolelle, ks. yleiskartta, piirustus 101. Osayleiskaava-alue rajautuu lännessä Metsolantiehen ja idässä Kytöniityntiehen ja Jokimäentiehen. Osayleiskaava-alueella, Rautamäentien läheisyydessä kiinteistöllä 560-411-6-54 sijaitsee Mäyrämäen maanvastaanottoalue, jonka toiminnalla on voimassa oleva Orimattilan kaupungin Ympäristövaliokunnan antama ympäristölupa (10.3.2021). Maanvastaanottoalueen sijainti on esitetty tutkimuskartalla, piirustuksessa 102.

Osayleiskaava-alueen länsiosa on Pennala-Pasinan osayleiskaavassa (2000) kaavoitettu teollisuusalueeksi ja alueen keski- ja itäosa metsä- ja maatalousalueeksi. Alueen länsireunassa Metsolantiellä sijaitsee yksittäisiä rakennuksia. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee postin logistiikkakeskus. Osayleiskaavan muutoksen tavoitteena on suunnitella alueelle Fortumin datakeskus. Osayleiskaavan alueeseen kuuluu ojitettua peltoaluetta ja kallioista metsää. Hankealueella on melko suuret korkeuserot. Alavat peltoalueet sijaitsevat noin tasolla +80 ja metsäiset kallioidet sijaitsevat enimmillään noin +100 tasolla.

Tämä rakennettavuusselvitys koskee datakeskusalueelle rakennettavan kadun sekä Noringinojan ojan aluetta. Rakennettavuusselvityksen pinta-ala on noin 51,6 ha. Alueen sijaintikartta sekä osayleiskaavan ja rakennettavuusselvitysten rajaukset on esitetty kuvassa 1.

Maaperäolosuhteet yleisellä tasolla on havainnollistettu kuvan 1 maaperäkartassa. Maaperältään osayleiskaavan hankealue on suurelta osin savimaata mutta erityisesti alueen pohjois- ja itäreunalla on korkeammilla metsäalueilla kalliomaata ja hiekkamoreenia. Rakennettavuusselvitystä varten alueella tehtiin uusia puristinheijari- ja siipikairauksia, otettiin maanäytteitä sekä asennettiin pohjavesiputkia joulukuussa 2024.



Kuva 1. Alueen maaperäkartta. Punainen=kalliomaata (Ka), vaalean ruskea=hiekkamoreeni (Mr), sininen= savi (Sa). Kuvassa osayleiskaavan raja on punaisella ja rakennettavuusselvityksen raja on sinisellä. (Maanmittauslaitos (MML), Paikkatietoikkuna, Maaperäkartta- ja Maastokartta-aineisto 22.1.2025)

1.1 Tehdyt pohjatutkimukset

Vuoden 2024 joulukuussa tehtyjen pohjatutkimusten lisäksi saatavilla oli aiempia tutkimuksia alueen eteläosassa Rautamäentien läheisyydestä vuosilta 2015 (Ramboll) ja 2020 (Ramboll) sekä Noringinajan alueelta pohjois-eteläsuuntaisesti painokairauksia vuodelta 2023 (AFRY Finland Oy). Vuoden 2023 painokairauksiin ei ole merkitty maalajeja ja 6 näistä kairauksista on päätetty savisella alueella noin 9 m määräsyvyyteen. Tutkimuspisteiden sijainnit ja tutkimustyyppit sekä mitatut pohjavesipinnat on esitetty pohjatutkimuskartalla, piirustus 102. Pohjatutkimusleikkaukset on esitetty piirustuksessa 103–110.

Vuoden 2024 tutkimuksissa tehtiin puristinheijarikairauksia 26 tutkimuspisteessä, joista 20 tehtiin suunnitellun katulinjauksen kohdalle (pisteet 1–20) ja 6 Noringinajan läheisyyteen (pisteet 21–26). Puristinheijarikairaukset ulotettiin tiiviiseen maakerrokseen, kiveen, lohkarokseen tai kallioon. Kalliovarmistuksia ei tehty, joten kalliopinnan tasosta ei ole tarkkaa tietoa. Siipikairauksia tehtiin kahdessa tutkimuspisteessä; kadun linjauksella pisteessä 13 ja Noringinajan alueella pisteessä 25.

Suunnitellulla kadun linjauksella puristinheijarikairaukset päättyivät kiviseen moreenikerrokseen tai kallioon noin 0,41–22,06 m (pisteet 16 ja 14) syvyydessä maanpinnasta, eli tasolla noin +88,73...+54,54. Siipileikkauskokeet pisteessä 13 tehtiin 11 m syvyyteen, tasolle +64,42 asti. Noringinajan ympäristössä puristinheijarikairaukset päättyivät kiviseen moreenikerrokseen tai kallioon noin 10,52–23,49 m (pisteet 26 ja 24) syvyydessä maanpinnasta, eli tasolla noin +68,94...+54,19. Siipileikkauskokeet pisteessä 25 tehtiin 9,96 m syvyyteen, tasolle +67,08 asti.

Häiriintyneitä maanäytteitä otettiin kadun linjauksella pisteistä 1, 6, 13 ja 18 ja Noringinajan alueella pisteestä 25, yhteensä 23 näytettä. Maanäytteitä otettiin siipileikkaustasoilta pisteessä 13 syvyydeltä 2–11 m (7 kpl) ja pisteessä 25 syvyydeltä 2–10 m (7 kpl). Kaikista häiriintyneistä maanäytteistä määritettiin vesipitoisuus ja maalaji silmämääräisesti. Rakeisuusmääritykset tehtiin näistä 8 näytteelle.

Pohjavesiputki asennettiin suunnitellulle katulinjalle pisteisiin 6, 14 ja 19. Pohjavesiputkien materiaalina on rauta, ja niissä on 0,3 m pitkä siivilä. Noringinajan rakennettavuus selvitysalueella sijaitsee AFRY:n aiemmin asentama pohjavesiputki PVP1008 ja Rautamäentien läheisyydessä aiemmin asennettu putki 8, josta on yksi vesihavainto vuodelta 2015.

Taulukko 1. Pohjavesiputkien koordinaatit ja mittaustulokset.

Pohjavesiputki	Koordinaatit		Asennuspäivä	Mittauspäivä ja -tulos maanpinnasta alaspäin (m)			
	X	Y		29.4.2015	26.9.2023	20.12.2024	20.1.2025
8 ^a	6752502,24	26482117,86	29.4.2015	-1,03	-	-	-
PVP1008 ^b	6752912,95	26481907,64	7.8.2023	-	-0,44	-	-
6 ^c	6752772,26	26480946,39	12.12.2024	-	-	kuiva	kuiva
14 ^c	6753237,32	26481582,67	17.12.2024	-	-	-10,1	-0,93
19 ^c	6753450,91	26482167,79	20.12.2024	-	-	-	-2,76

^a Ei tietoa asentajasta.; ^b Asentanut AFRY.; ^c Asentanut Ramboll.

1.2 Pohjatutkimuksiin perustuva maaperätulkinta

Alueen maaperä on pääosin pehmeää savea, jonka alla on löyhä moreeni-/hiekk-/silttikerros tai kallio. Pehmeimmillään maakerrokset ovat pääsääntöisesti Noringinojan läheisyydessä.

Savisilla alueilla päällimmäisenä maakerroksena on noin 0,5–2 m paksu kuivakuorikerros savea tai savista silttiä. Sen alapuolella on noin 2–23 m paksu pehmeämpi savikerros. Kairausvastuksen perusteella arvioituna savikerroksen alla voi olla paikoittain löyhä, noin 3,1–9,9 m paksu silttinen kerros. Savikerros on paksuimmillaan Noringinojan läheisyydessä (tutkimuspisteet 24 ja 25) ja suunnittelulla kadun linjauksella (tutkimuspiste 14). Ohuimmillaan savikerros on kallioisten alueiden läheisyydessä, ja kallioisilla alueilla savikerrosta ei juuri esiinny. Savikerros rajautuu alapinnastaan löyhään moreeni-/hiekk- tai silttiseen kerrokseen, tai tiiviiseen moreeniin tai kallioon.

Kallio tai tiivis pohjamoreeni on alle 2 m syvyydellä maanpinnasta suunnitellun katulinjauksen loppuosassa sekä Noringinojan alueen lounaisosassa. Karkearakeisen maakerroksen paksuus kallioisilla alueilla on suunnitellulla katulinjalla 0,0–0,9 m (vuoden 2023 tutkimuspisteet 8 ja 9). Noringinojan lounaisosassa karkearakeisen maakerroksen paksuus on noin 0–1,7 m (vuoden 2020 tutkimuspiste P1).

Maanäytteiden laboratoriotutkimusten tulokset ja rakeisuuskäyrät on esitetty liitteessä 1.

Suunniteltu katulinja, Jokimäentie ja Metsolantie

Maanpinnan korkeus vaihtelee tasolla +72,6...+89,0. Korkeimmillaan maanpinta on pohjoisessa kallioisella alueella, ja matalimmillaan katulinjan alkuosassa etelässä. Savikerroksen paksuus vaihtelee linjauksella hyvin paljon, ollen 0–21,6 m paksu.

Tutkimuspisteessä 13 pohjamaan siipikairalla mitattu suljettu redusoimaton leikkauslujuus oli 23–75 kN/m². Siipileikkausten tasoilta otettujen maanäytteiden vesipitoisuus oli 39,9–69,9 %. Muiden linjalta otettujen savisten maanäytteiden vesipitoisuus oli 34,0–61,3 %, savisen siltin vesipitoisuus 27,9 % ja 30,85 (pisteet 1 ja 6) ja pisteestä 18 otetun hiekkaisen silttimoreenin vesipitoisuus oli 25,9 %. Vuoden 2023 tehdyissä pohjatutkimuksissa (AFRY) silttisen hiekkamoreenin vesipitoisuus oli 28,4 % (tutkimuspiste 9).

Noringinojan ympäristö

Maanpinnan korkeus vaihtelee tasolla +76,5...+89,0 korkeimman kohdan ollessa alueen lounaisosassa kallioisella alueella ja matalimman ollessa alueen luoteiskulmassa (vuoden 2024 tutkimuspiste 21). Noringinojan ympäristössä hienorakeiset maakerrokset ovat paksuimmillaan ja pehmeimmillään ja ohenevat alueen reunoja kohti tarkasteltaessa. Alueen kaakkoiskulmassa tiivis pohjamoreeni tai kallio on noin 5 m syvyydellä maanpinnasta (vuosi 2015, tutkimuspiste 5), ja lounaisosassa kallion arvioidaan olevan hyvin lähellä maanpintaa.

Tutkimuspisteessä 25 pohjamaan siipikairalla mitattu suljettu redusoimaton leikkauslujuus oli 16–27,6 kN/m². Siipileikkausten tasoilta otettujen maanäytteiden vesipitoisuus oli 38,7–80,9 %. Vuoden 2023 tehdyissä pohjatutkimuksissa (AFRY) liHAVAN SAVEN vesipitoisuus oli 26,5–58,8 % (tutkimuspisteet 17, 21 ja 25).

1.3 Pintavedet ja pohjavesi

Selvitysalueen läpi kulkee etelä-pohjoissuuntainen Noringinoja. Lisäksi peltoalueella on lukuisia ojia, jotka pääosin yhtyvät Noringinojaan. Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin 1-luokan pohjavesialue Pyssymäki sijaitsee noin 2 km etäisyydellä koillisidässä ja lähin 2-luokan pohjavesialue Matikkala sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä kaakossa. Havaitut pohjaveden pinnankorkeudet on esitetty Taulukossa 1.

1.4 Painuma

Painumalaskelmissa alustavasti painumaa tarkasteltiin asettamalla maanpinnalle 1 m paksuinen pengeri, josta aiheutuu noin 20 kN/m² tasainen kuormitus. Painumalaskelmat tehtiin GeoCalc-ohjelmalla, versiolla 6.0. Painumat laskettiin tangenttimoduuli- ja vesipitoisuusmenetelmillä (Ohde-Janbu ja Helenelund). Laskentaparametrit määritettiin leikkausten lähimpien kairausten yhteydessä otettujen näytteiden laboratoriotulosten sekä kirjallisuuden perusteella (Eurokoodin soveltamisohje Geotekninen suunnittelu – NCCI 7, Väyläviraston ohjeita 14/2023).

Katulinjalla painumia tarkasteltiin pohjatutkimuksissa havaitun paksuimman savikerroksen kohdalla, joka havaittiin pisteessä 14. Laskelmissa käytettiin siipikairauspisteen 13 tutkimustuloksia. Pisteiden 13 ja 14 etäisyys toisistaan on noin 100 metriä. Piste 14 sijaitsee katulinjalla noin PL410 ja rakennettavuusalueella V.

Noringinojan alueella laskennallisia painumia tarkasteltiin pohjatutkimuksissa havaitun paksuimman savikerroksen kohdalla, joka havaittiin pisteessä 24. Laskelmissa käytettiin siipikairauspisteen 25 tutkimustuloksia. Pisteiden 24 ja 25 etäisyys toisistaan on noin 170 metriä.

Painumalaskelmissa käytetyt maaparametrit on esitetty alla, Taulukko 2.

Taulukko 2 Painumalaskelmissa käytetyt parametrit.

	Vesipitoisuus	Tilavuuspaino	Moduuliluvut normaali- ja ylikonsolidoituneille alueille		JännitysekspONENTTI normaali- ja ylikonsolidoituneille alueille	
	w [%]	γ [kN/m ³]	m_1	m_2	β_1	β_2
Katu						
kk-Sa	40	17.5	25,2	52,5 ^a	0,06	1
Sa2	44.8	17	1021,5	-	0,02	-
Sa3	63	16	13,3	-	-0,12	-
Mr	-	18	300	-	0,50	-
kk-Sa	40	17.5	25,2	120 ^b	0,06	1
Sa2	44.8	17	1021,5	-	0,02	-
Sa3	63	16	13,3	-	-0,12	-
Mr	-	18	300	-	0,50	-
Noringinoja						
kk-Sa	40	17,5	25,2	120	0,06	1
Sa2	70	15,8	12,4	-	-0,14	-
Mr	-	18	300	-	0,5	-

^a m_2 määritetty 1,5*leikkauslujuus 35 kPa.; ^b m_2 määritetty vesipitoisuuden perusteella.

Alustavien painumalaskelmien mukaan 1 m korkuinen pengertäyttö aiheuttaa paksuimmilla savialueilla noin 200–500 mm kokonaispainuman. Alustavien painumalaskelmien tulokset on koottu taulukkoon 3. Painumalaskennan laskentatulokset on esitetty raportin liitteessä 2. Painuman suuruuteen vaikuttavat pehmeiden maakerrosten paksuus ja maalajien ominaisuudet. Tangenttimoduulimenetelmällä painuma-arviot ovat suurempia kuin vesipitoisuusmenetelmällä saadut.

Taulukko 3 Pohjamaan arvioidut painumat tangenttimoduuli- ja vesipitoisuusmenetelmillä

Kohde	Laskentamenetelmä	Laskennallinen kokonaispainuma (mm)	Laskenta
Katu	Tangenttimoduuli, kuivakuorisaven $m_2 = 52,5$	230	1
	Tangenttimoduuli, kuivakuorisaven $m_2 = 120$	226	2
	Vesipitoisuus	221	3
Noringinoja	Tangenttimoduuli	409	4
	Vesipitoisuus	379	5

Esitetyt painumalaskelmat ovat alustavia ja edustavat 1 m täyttöä paksun savikon alueella. Painumien suuruuteen vaikuttaa pohjamaan kuormituksen suuruus (pengertäytön korkeus, kaivantojen täytöt) sekä painuvien maakerrosten paksuus ja niiden painumaominaisuudet. Myöhemmissä suunnitteluvaiheissa suositellaan tarkempien painumaparametrien määrittämiseksi ödometrikokeiden tekemistä häiriintymättömistä maanäytteistä.

2. ALUEEN RAKENNETTAVUUS JA PERUSTAMI STAVAT

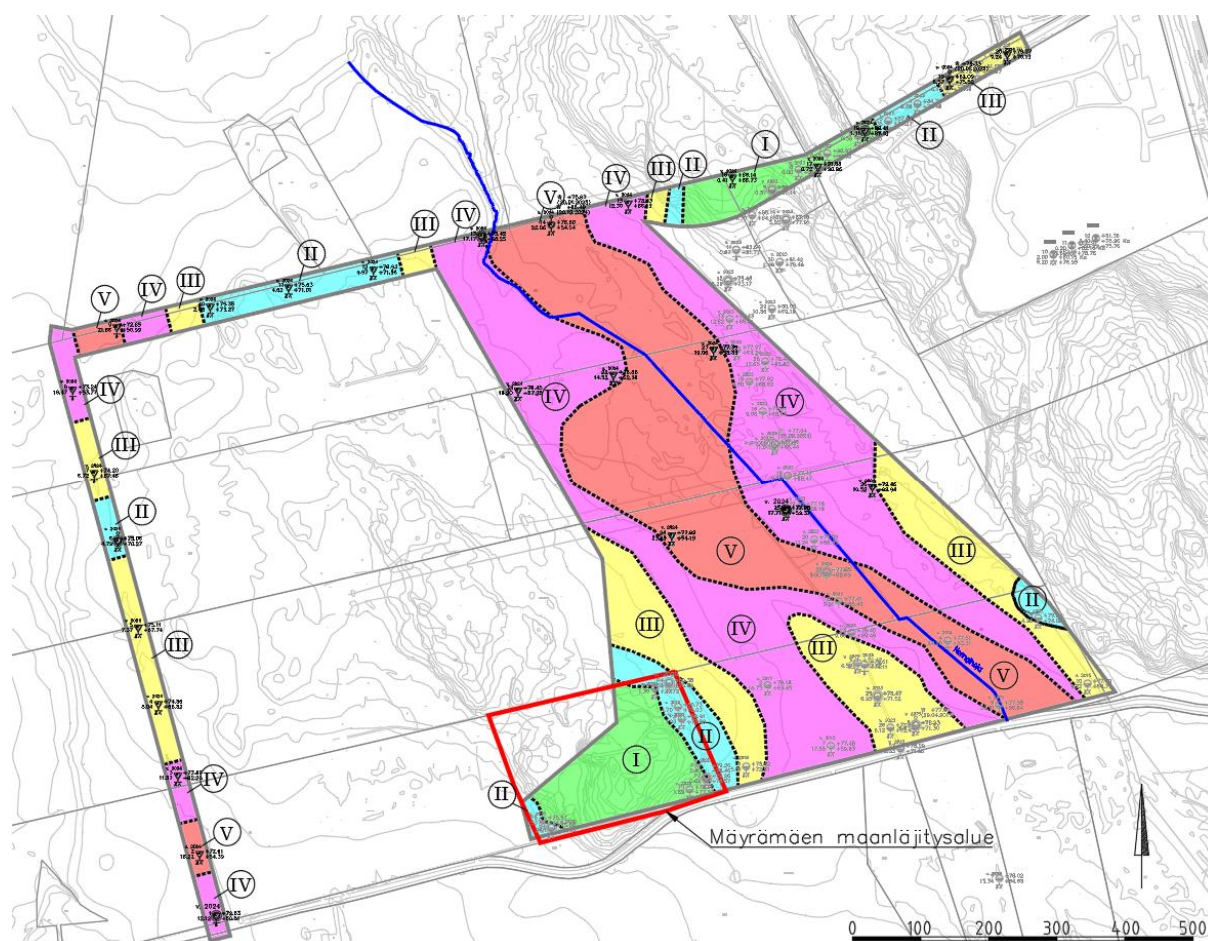
2.1 Yleistä alueen rakennettavuudesta

Rakennettavuusselvitysalue on jaettu tehtyjen pohjatutkimusten ja karttatarkastelujen perusteella alueisiin I–V, ks. Kuva 2 ja tutkimuskartta, piirustus 102. Alueiden rajaukset ovat ohjeellisia perustuen käytettävissä oleviin pohjatutkimustietoihin. Ennen rakentamiseen ryhtymistä tulee pohjasuhteet varmistaa täydentävillä pohjatutkimuksilla rakennusten ja katujen sekä kunnallistekniikkalinjojen kohdilla.

Pohjamaa on pääosin savea ja/tai silttistä savea. Lisäkuormituksen johdosta savikerrokset painuvat. Painuman suuruus riippuu saven ominaisuuksista, lisäkuormituksen suuruudesta ja saven paksuudesta (ks. kappale 1.4).

Pohjamaa on routivaa tai paikoin erittäin routivaa, mikä tulee huomioida kaikessa rakentamisessa. Siirtymäkiilojen käyttö tulee selvittää erikseen ja haitalliset epätasaiset routanousut tulee estää.

Kellareiden rakentamista ei suositella, johtuen korkealla olevasta pohjavedestä. Kellarit edellyttäisivät vesitiiviitä rakenteita tai syvälle tehtävää tehokasta salaojitusta, kellareiden mahdollinen rakentaminen tulee selvittää aina tapauskohtaisesti. Salaojitus alentaa aina myös ympäristön pohjavedenpintaa, mikä saattaa aiheuttaa painumia.



Kuva 2. Rakennettavuusalueet I...V kartalla.

2.2 Rakennusten sekä katujen ja piha-alueiden perustamistavat

Alue on jaettu viiteen rakennettavuusalueeseen, ks. Kuva 2.

Piha- ja liikennöintialueilla tulee huomioida maaperän painuminen ja painumien vaikutus kuivanapitoon ja alueen toimivuuteen. Painuman suuruuteen vaikuttaa pengerryskorkeus ja pehmeän maakerroksen paksuus (ts. mitä suurempi täyttöpaksuus ja/tai pehmeän kerroksen paksuus sitä suurempi painuma). Rakennekerrokset mitoitetaan kantavuuden perusteella ja mitoituksessa huomioidaan maaperän routivuus. Rakennekerroksissa tulee käyttää karkeita materiaaleja, joiden kapillaarinen nousukorkeus on pieni. Rakennekerrosten salaojitustarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti.

Alue I

Tiiviin moreenin tai kallion pinta on alueella 0,0–1,7 m syvyydellä maanpinnasta, ja tämän yllä olevat maakerrokset koostuvat löyhästä hiekkamoreenista tai silttimoreenista.

Alueella I on hyvä rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa kallion tai maan varaan. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto.

Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti.

Alueella tulee varautua louhintoihin.

Rautamäentien vieressä sijaitsee käytössä oleva Mäyrämäen maanvastaanottoaika. Läjitettyjen massojen varaan ei voida rakentaa.

Alue II

Alueella II rakennettavuus on kohtuullinen. Hienorakeisen savi-/silttikerroksen paksuus on noin 2–5 m.

Raskaat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (3–5 m syvyydellä) tai massanvaihdon varaan (2–5 m syvyydellä).

Kadut ja piha-alueet voidaan alustavan arvion mukaan perustaa maanvaraisesti. Paikallisesti voi olla tarve pohjanvahvistuksille, kuten esimerkiksi kevennys tai massanvaihto. Massastabilointia voidaan tarvittaessa hyödyntää alueilla, joilla pehmeiden maakerrosten alapinta on enintään 5 m syvyydellä maanpinnasta. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia. Esikuormituksessa on huomioitava esirakentamiseen käytettävissä oleva aika. Vaadittavaan esikuormitusaikaan vaikuttavat pohjamaan painumaominaisuudet, ja haluttujen tulosten saavuttaminen voi vaatia kuukausia tai vuosia.

Alue III

Alueella III rakennettavuus on kohtuullinen. Savi-/hienorakeisen maakerroksen paksuus on noin 5–10 metriä.

Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan.

Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia, mikäli pengerrystä tehdään paljon tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Kuormitusta ja siten painumaa voidaan pienentää käyttämällä maarakenteissa kevennysmateriaaleja kuten vaahtolasi tai kevytsora. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.

Alue IV

Alueella IV rakennettavuus on kohtuullinen. Savi-/hienorakeisen maakerroksen paksuus on noin 10–17 m.

Alueen pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan. Arvioitu paalujen tunkeutumissyvyys on noin 10–17 m (pohjamoreeniin saakka).

Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita, kuten viettoviemäreitä. Kuormitusta ja siten painumaa voidaan pienentää käyttämällä maarakenteissa kevennysmateriaaleja kuten vaahtolasi tai kevytsora. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.

Alue V

Alueella V pohjamaaolosuhteet ovat haastavat rakentaa, ja alueen pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä. Savi-/hienorakeisen maakerroksen paksuus on noin 17–23 m.

Alueella sekä kevyet että raskaat rakennukset vaativat paalutuksia. Arvioitu paalujen tunkeutumissyvyys on noin 17–23 m (pohjamoreeniin saakka).

Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä käytetään pääasiassa pilaristabilointia tai stabiloinnin ja kevennyksen yhdistelmiä. Stabiloinnilla voidaan kasvattaa maapohjan lujuutta. Se vähentää myös rakenteiden painumia, mutta ei estä niitä kokonaan. Syvästabiloinnissa käytettävät pilarikoot, pilareiden etäisyydet (k/k-välit) sekä stabilointikaaviot tulee suunnitella erikseen. Vaihtoehtoisia pohjanvahvistustapoja ovat kevennys ja esikuormitus kuten muilla rakennettavuusalueilla on esitetty.

Mikäli pengerkorkeus on suuri alueilla III-V, on myös paalulaatta mahdollinen pohjanvahvistustapa kaduille, putkijohdoille ja piha-alueille.

2.3 Kunnallistekniikka

Putkijohdojen rakentamisessa huomioidaan tapahtuvat pitkäaikaiset painumat ja niiden vaikutus putkien toimintaan. Putkien ja johtojen kohdalla tehdään tarpeen mukaan pohjanvahvistus siten, että painumat pysyvät sallituissa rajoissa. Pohjanvahvistustarve riippuu täyttöpaksuudesta (alkuperäisen maanpinnan korotuksesta) putkien kohdalla.

Putkilinjoille rakennetaan määrävälein virtaussulkuja, joilla estetään pohjaveden kulkeutuminen linjoja pitkin. Putkikaivantojen yhteyteen on suositeltavaa rakentaa routakiilat, joilla tasataan routanousujen eroja putkijohdojen kohtien ja muun piha-alueen tai katualueen välillä.

2.4 Kaivannot

Kaivannot toteutetaan RIL263-2014 Kaivanto-ohjeen ja InfraRYLin uusimpien ohjeiden mukaan. Yli 2 m syvät kaivannot on aina tarkasteltava erikseen ja niissä on kiinnitettävä erityistä huomioita työturvallisuuteen. Kaivantoluiskien vierellä ei tule liikkua raskailla työkoneilla eikä kaivantojen reunoja saa käyttää varastokenttinä. Kaivantojen reunat on suojattava aidoin putoamisvaaran vuoksi.

2.5 Rakennusten ja piha-alueiden kuivatus

Rakennukset varustetaan salaojituksella ja vedet johdetaan yleiseen viemäriin tai maastoon kunnan ohjeiden mukaan. Salaojaputkien ympärillä ja lattian alla käytetään salaojasoraa tai sepeliä. Tarvittaessa salaojasoran sekoittuminen hienoainekseen estetään suodatinkankaalla.

3. YHTEENVETO

Selvityksen kohteena oleva alue on lähes kauttaaltaan savialuetta. Pehmeän savi-/hienorakeisen maakerroksen paksuus vaihtelee katulinjauksella hyvin paljon, ollen 0–21,6 m paksu. Tutkimuspisteessä 13 pohjamaan siipikairalla mitattu suljettu redusoimaton leikkauslujuus oli 23–75 kN/m². Noringinojan ympäristössä hienorakeiset maakerrokset ovat paksuimmillaan ja pehmeimmillään ja ohenevat alueen reunoja kohti tarkasteltaessa. Tutkimuspisteessä 25 pohjamaan siipikairalla mitattu suljettu redusoimaton leikkauslujuus oli 16–27,6 kN/m².

Painumalaskelmissa painumaa tarkasteltiin asettamalla maanpinnalle 1 m paksuinen pengker, josta aiheutuu noin 20 kN/m² tasainen kuormitus. Suunnitellulla katulinjauksella laskennallinen arvioitu kokonaispainuma on noin 200 mm ja Noringinojan alueella noin 400 mm.

Alueella I on hyvä rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa kallion tai maan varaan. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto. Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti. Alueella tulee varautua louhintoihin.

Alueella II rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (3–5 m syvyydellä) tai massanvaihdon varaan (2–5 m syvyydellä). Kadut ja piha-alueet voidaan alustavan arvion mukaan perustaa maanvaraisesti. Paikallisesti voi olla tarve pohjanvahvistuksille, kuten esimerkiksi kevennys, massanvaihto tai esikuormitus tai massastabilointi.

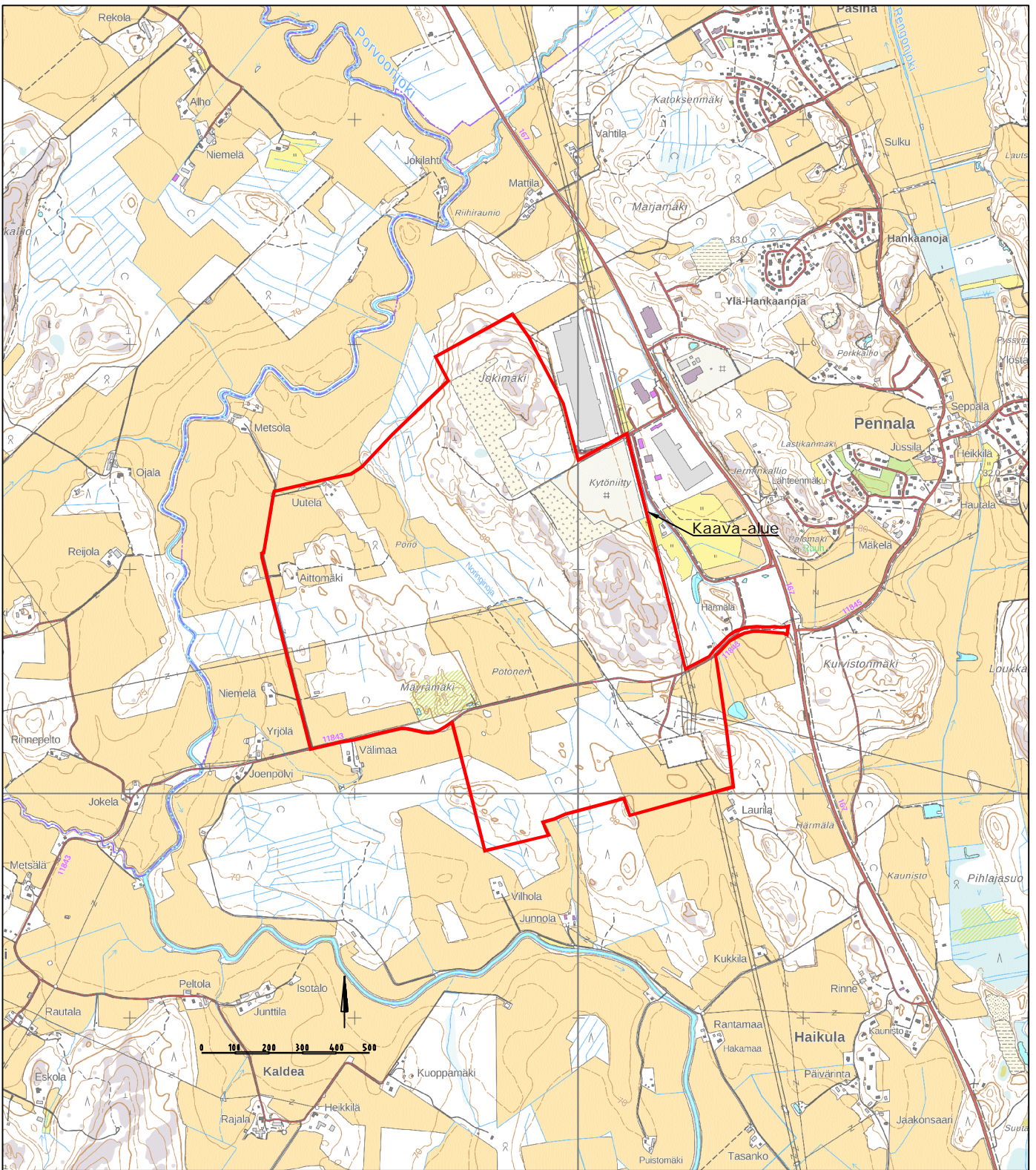
Alueella III rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (5–10 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia, mikäli pengerrystä tehdään paljon tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä esimerkiksi kevennys, esikuormitus ja paalulaatta.


Alueella IV rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (10–17 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä esimerkiksi kevennys, esikuormitus ja paalulaatta.

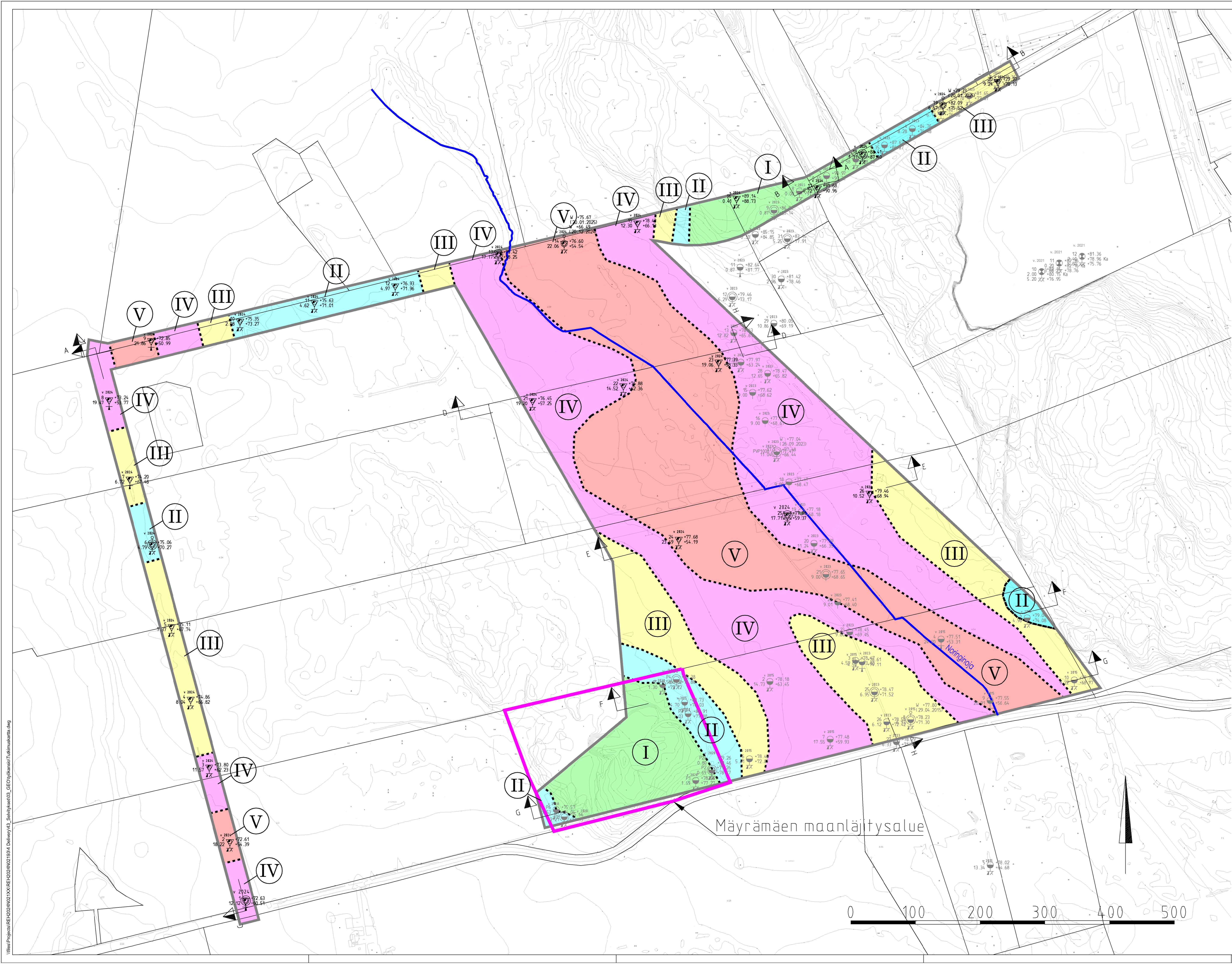
Alueella V pohjamaaolosuhteet ovat haastavat rakentaa, ja alueen pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä. Alueella sekä raskaat että kevyemmät rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (17–23 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä käytetään pääasiassa pilaristabilointia tai stabiloinnin ja kevennyksen yhdistelmiä. Vaihtoehtoisia pohjanvahvistustapoja ovat paalulaatta, kevennys ja esikuormitus kuten muilla rakennettavuusalueilla on esitetty.

Tämä tutkimus on alustava alueellinen tutkimus. Ennen rakentamista alueelle suunniteltaviin rakennuksiin ja katuihin tulee tehdä kohdekohtaiset pohjatutkimukset, joiden perusteella tehdään yksityiskohtaiset pohjarakennussuunnitelmat. Tarkemmat pohjamaan painuma- ja kantavuusarviot tulee rakennussuunnitteluvaiheessa tehdä uusien, tarkempien pohjatutkimusten perusteella. Painumaparametrien määrittämisellä pystytään tarkentamaan laskennallisten painumien suuruutta ja nopeutta.

\\files\Projects\RE H2024\N021\X\RE H2024\N021934 Delivery\43_Selvitykset\03_GEO\työkansio\Yleiskartta.dwg



K.osa/ Kylä Pennala	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Piirustuksen sisältö Yleiskartta	Mittakaava 1:25000
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. ala GEO	Työnro 1510084977	Tiedosto	
	Piirustusnro 101	Piirustuksia	Muutos	
Hyv. E. Auvinen, DI	Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 21.2.2025	



— Rakennettavuus selvitysrajaus
 — Maanläjitysalue

Rakennettavuusalueet:

- I** Alueella I on hyvä rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa kallion tai maan varaan. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto. Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti. Alueella tulee varautua louhintaan.
- II** Alueella II rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (3-5 m syvyydelle) tai massanvaihdon varaan (2-5 m syvyydelle). Kadut ja piha-alueet voidaan alustavan arvion mukaan perustaa maanvaraisesti. Paikallisesti voi olla tarve pohjanvahvistuksille, kuten esimerkiksi kevennys tai massanvaihto. Massastabiilointia voidaan tarvittaessa hyödyntää alueilla, joilla pehmeiden maakerrosten alapinta on enintään 5 m syvyydellä maanpinnasta. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.
- III** Alueella III rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan. Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia, mikäli pengerrystä tehdään paljon tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Kuormitusta ja siten painumaa voidaan pienentää käyttämällä maarakenteissa kevennysmateriaaleja kuten vaahtolasi tai kevytsora. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.
- IV** Alueella IV rakennettavuus on kohtuullinen. Alueen pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä. Raskaat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan. Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Kuormitusta ja siten painumaa voidaan pienentää käyttämällä maarakenteissa kevennysmateriaaleja kuten vaahtolasi tai kevytsora. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.
- V** Alueella V pohjamaaosuhteet ovat haastavat rakentaa, ja alueen pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä. Alueella sekä kevyet että raskaat rakennukset vaativat paalutuksia. Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä käytetään pääasiassa pilaristabiilointia tai stabiloinnin ja kevennyksen yhdistelmiä. Stabiloinnilla voidaan kasvattaa maapohjan lujutta. Se vähentää myös rakenteiden painumia, mutta ei estä niitä kokonaan. Syvästabiiloinnissa käytettävät pilarikoot, pilareiden etäisyydet (k/k-välit) sekä stabilointikaaviot tulee suunnitella erikseen. Vaihtoehtoisia pohjanvahvistustapoja ovat kevennys ja esikuormitus kuten muilla rakennettavuusalueilla on esitetty.

- Tutkimukset tehty vuonna 2024
- Aiemmin tehdyt tutkimukset

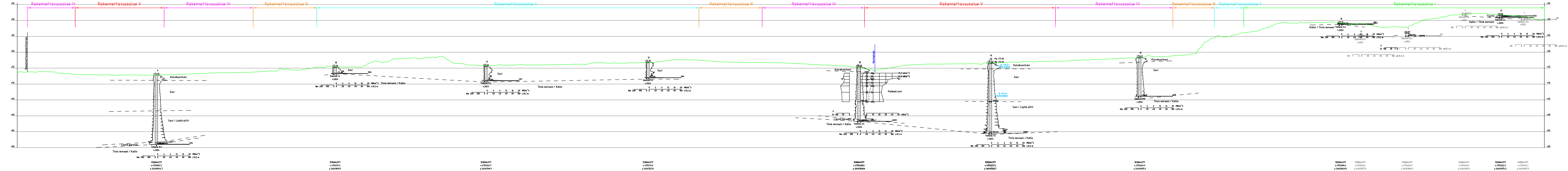
Tutkimusajankohta	Mittaus	28.11.2024
	Kairaus	10.12.-19.12.2024
Työnjohtaja	Mittaus	MRAJ
	Kairaus	MKO
Koordinaatisto		ETRS-GK26
Korkeusjärjestelmä		N2000
Käytetyt monikulmiopisteet		

Määrämaän maanläjitysalue



K/osa/ Kyla Pennala	Korttel/ Tila	Tontti/ Pinta	Varaomaisen merkintä	Rakurvin nro
Rakennusmenetelmä			Pohjarakennus	Julkiseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Tutkimuksen sisältö Tutkimuskartta	Mittakaava 1:2500
RAMBOLL	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. ja Työno GEO 1510084977	Painatusno 102	Tiedosto Muutos
Hv. E. Auvinen, DI		Suunn. M. Karnaatti	Pv. ASIR	Pvm. 21.2.2025

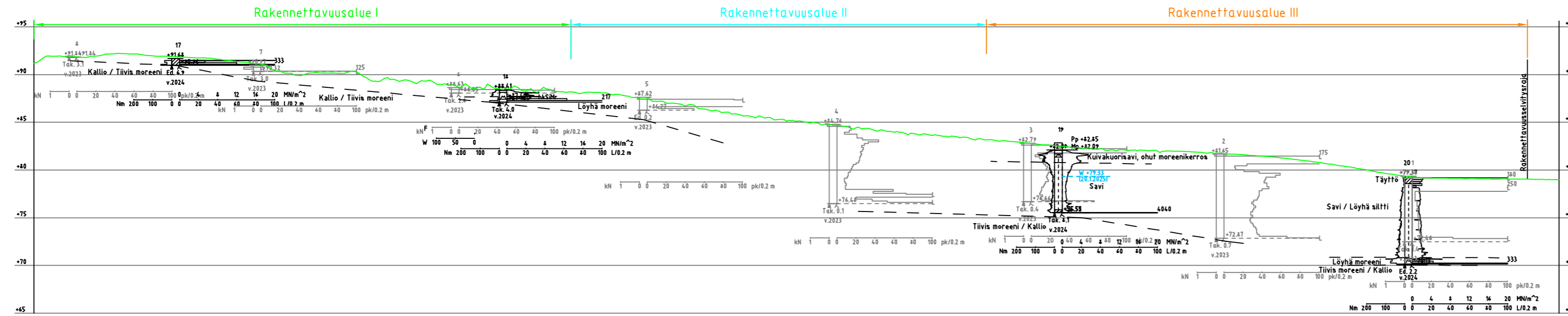
LEIKKAUS A - A
1:500/1:200



K.osa/ Kylä Pennala	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä	Rak.kavan nro
Rakennuslupamäärä	Pohjarakennus		Luokitus	Luokitus nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus A-A	Mittakaava 1:500/1:200
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Suunn. Yritys GEO 1510084977 Piirustus 103	Tiedosto Muutos	
Nimi E. Auvinen, DI	Suunn. M. Karnaatti	Piir. ASIR	Pvm 21.2.2025	

\\ies\Projects\RE\2024\02\103\RE\2024\02\103\1\Delivery\43_Selvitys\03_GEO\työsuojatiedot\Tulokset\leikkaus.dwg

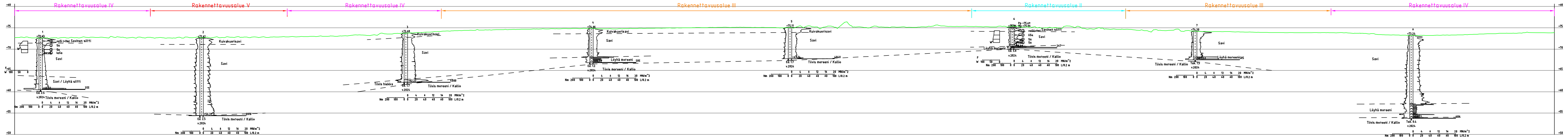
LEIKKAUS B - B
1:500/1:200



1510044977 x 4753316.1 y 24441945.9	1510044977 x 4753322.9 y 24441974.3	1510044977 x 4753312.1 y 24441947.9	1510044977 x 4753316.7 y 24442033.1	1510044977 x 4753319.4 y 24442043.4	1510044977 x 4753319.4 y 24442077.4	1510044977 x 4753416.4 y 24442102.5	1510044977 x 4753416.4 y 24442167.4	1510044977 x 4753415.5 y 24442204.3	1510044977 x 4753418.5 y 24442258.4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

K.osa/ Kylä Pennala	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennusloimenpide			Piirustuslaji Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus B-B	Mittakaava 1:500/1:200
RAMBOLL Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. ala GEO	Työnro 1510084977	Tiedosto	
	Piirustusnro 104	Piirustuksia	Muutos	
Hyv. E. Auvinen, DI	Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 21.2.2025	

LEIKKAUS C - C
1:500/1:200



1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

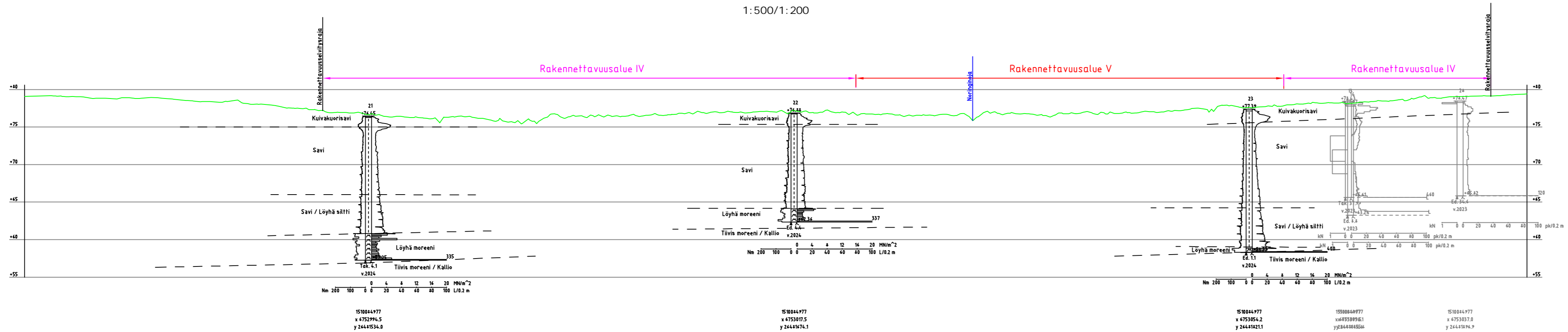
1570044977
x 4752232.9
y 24448970.7

K.osa/ Kylä Pennala	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä	Rakluvan nro
Rakennustoimenpide	Pohjarakennus			Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK	Pitustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus C-C			Mittakaava 1:500/1:200
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. ala	Työnro	Tiedosto	
	105	1510084977	Muutos	
Hyv. E. Auvinen, DI	Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 21.2.2025	

\\fileserver\projects\REH\2024\402\XX\REH\2024\402\193\4_Delivery\43_Selvitys\set03_GEO\yokansio\Tutkimuskaarta.dwg

\\files\Projects\RE\H202-4\021XX\RE\H202\4\02193\4_Delivery\43_Selvitys\aset03_GEO\yökansio\Turkimuskartta.dwg

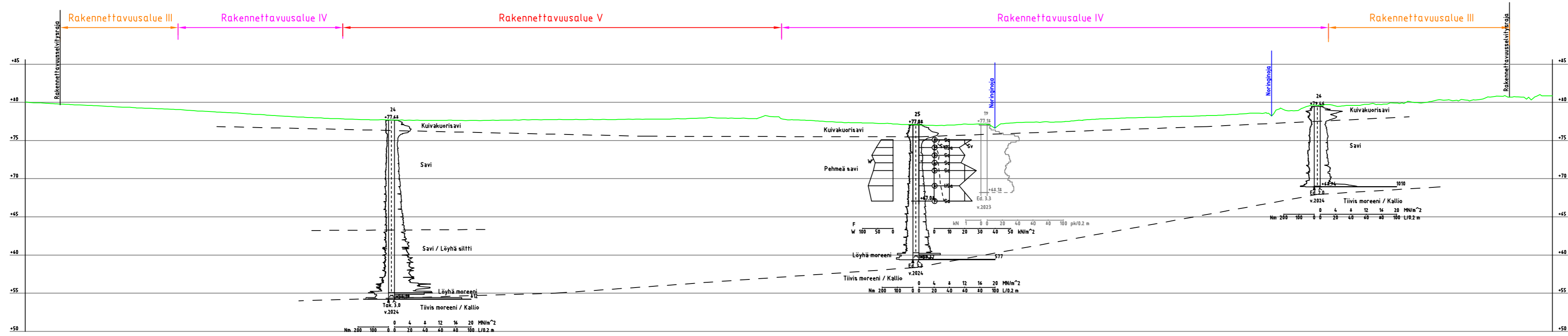
LEIKKAUS D - D
1:500/1:200



K.osa/ Kyla Pennala	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide	Pohjarakennus		Juokseva nro	
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK	Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus D-D	Mittakaava 1:500/1:200		
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. ala GEO	Työnro 1510084977	Tiedosto	
	Piirustusnro 106	Piirustuksia	Muutos	
Hyv. E. Auvinen, DI	Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 21.2.2025	

\\files\Projects\REH2024\021XX\REH2024\02193\4_Delivery43_Selvitys\set03_GEO\lyökansio\Turkimuskartta.dwg

LEIKKAUS E - E
1:500/1:200



1510044977
x 4752402.6
y 24441927.4

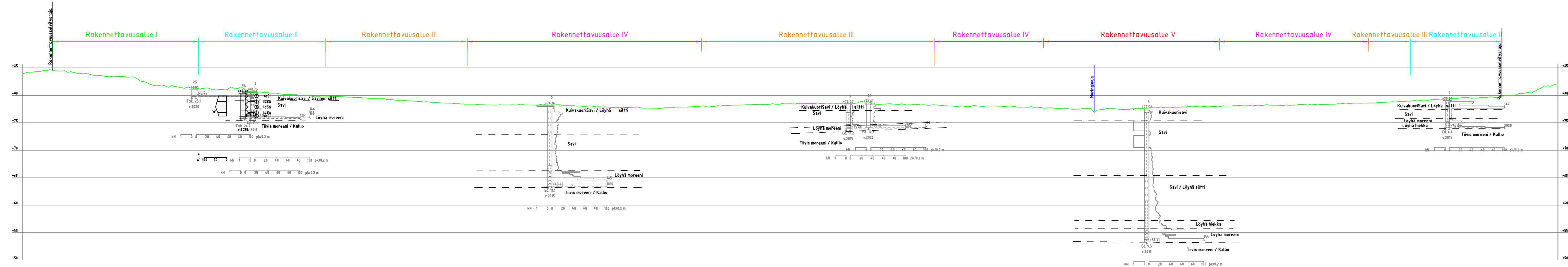
1510044977
x 4752417.5
y 24441927.4

1510044977
x 4752423.1
y 24441949.0

1510044977
x 4752451.4
y 24442054.3

K.osa/ Kylä Pennala	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennusloimenpide			Piirustuslaji Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus E-E	Mittakaava 1:500/1:200
Suunn. ala GEO		Työnro 1510084977	Tiedosto	
Piirustusnro 107		Piirustuslaji Piirustus	Muutos	
Hyv. E. Auvinen, DI		Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 21.2.2025

LEIKKAUS F - F
1:500/1:200

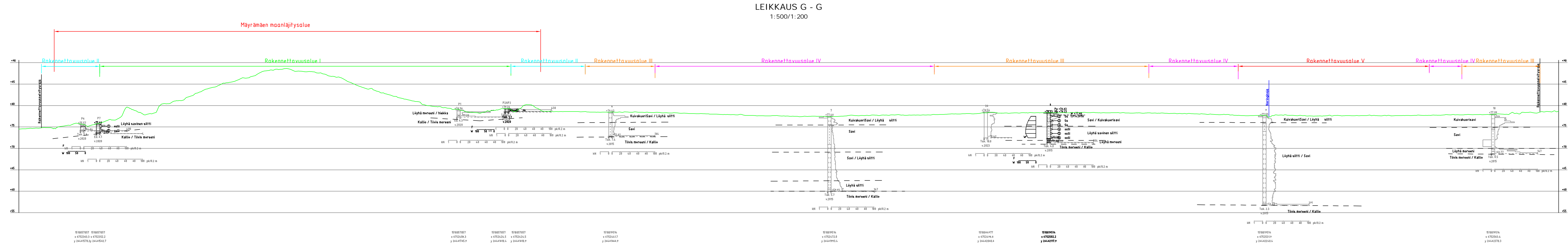


1510057957 x 4752554.4 y 24447734.4
 151005800919514 x 4752402529.1 y 24447734.4
 1510019514 x 47525418.8 y 24447998.4
 1510019514 1510044977 x 4752595.8 x 47525913.3 y 24448292.9 y 24448342.7
 1510019514 x 47524242.5 y 24448264.4
 1510019514 x 4752459.4 y 24448297.4

K.osa/ Kylä Pennala	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide			Piirustusaji Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus F-F	Mittakaava 1:500/1:200
Suunn. ala Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Työnro GEO 1510084977	Tiedosto	
Hyv. E. Auvinen, DI		Piirustusno 108	Piirustusla Muutos	Pvm 21.2.2025

\\files\Projects\REH2024\N021XX\REFH2024\N021934_Delivery\43_Selvitys\03_GEO\yhtänsio\Tutkimus\leikkaus_f-f.dwg

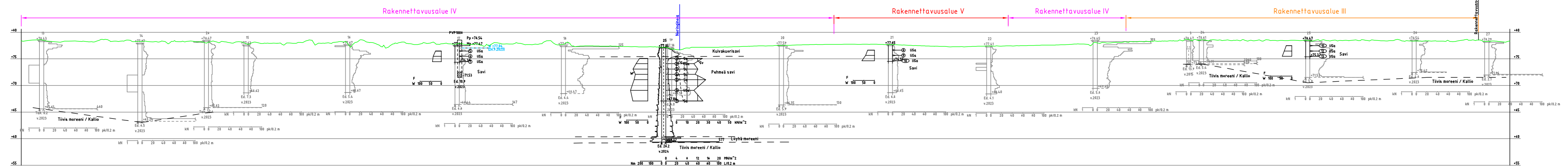
\\hes\projects\REH\2024\02\4\02\1\X\1\REH\2024\02\193\4_Delivery\43_Selvitys\set03_GEO\yokanajo\Tuikimuskartta.dwg



K.osa/ Kyla Pennala	Korttel/ Tila	Tontti/ Rho	Viranomaisen merkintä	Rakluvan nro
Rakennustoimipide	Pohjarakennus		Julkaisu nro	
Rakennuskohteen nimi ja osoite FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus G-G	Mittakaava 1:500/1:200
RAMBOLL Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Suunn. ala GEO	Työnro 1510084977	Tiedosto
Hyt. E. Auvinen, DI		Piirustusnro 109	Piirustuksia	Muutos
		Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 21.2.2025

\\files\Projects\REH2024\N021XX\REF\2024\N0219314_Delivery\43_Selvitys\03_GEO\työkalu\Tulkinus\hankinta.dwg

LEIKKAUS H - H
1:500/1:200

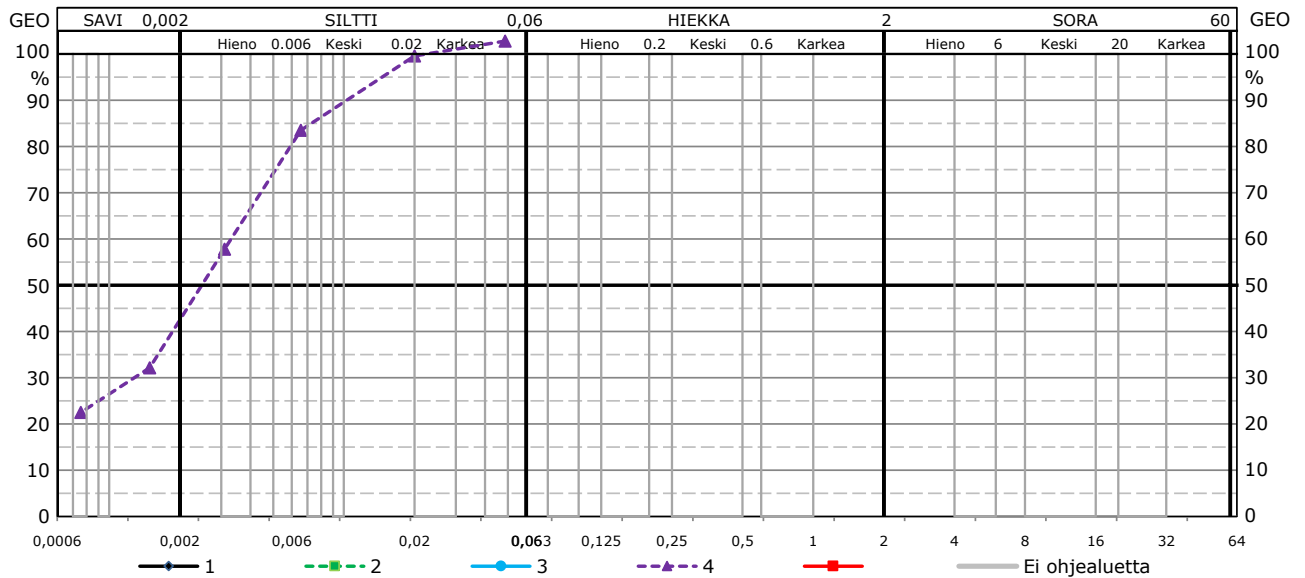


1510044977 x 4753099.5 y 24441944.6	1510044977 x 4753095.1 y 24441955.4	1510044977 x 4753097.0 y 24441964.9	1510044977 x 4753097.5 y 24441973.5	1510044977 x 4753093.9 y 24441993.3	1510044977 x 4752915.6 y 24441991.9	1510044977 x 4752917.5 y 24441997.4	1510044977 x 4752916.3 y 24441997.0	1510044977 x 4752849.6 y 24441998.0	1510044977 x 4752774.6 y 24441964.7	1510044977 x 4752724.6 y 24441967.0	1510044977 x 4752643.9 y 24442004.8	1510044977 x 4752637.6 y 24442023.7	1510049516 x 4752593.8 y 24442023.7	1510044977 x 4752591.3 y 24442024.7	1510044977 x 4752445.1 y 24442014.4	1510044977 x 4752444.1 y 24442008.8	1510044977 x 4752444.1 y 24442005.9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

K.osa/ Kylä Pennala	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide	Pohjarakennus		Juokseva nro	
Rakennuskohteen nimi ja osate			Mittakaava	
FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskushankkeen OYK			1:500/1:200	
Suunn. ala RAMBOLL Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Työnro 1510084977	Tiedosto
Piirustusno 110			Piirustuskla Muutos	
Hyv. E. Auvinen, DI		Suunn. M. Karnaatti	Piir. ASIR	Pvm 21.2.2025

Työnumero 1510084977-009
 Tilaaja Fortum Power and Heat Oy
 Kohde Pennalan datakeskus, rakennettavuusselvitys
 Tutkija Katja Madetoja

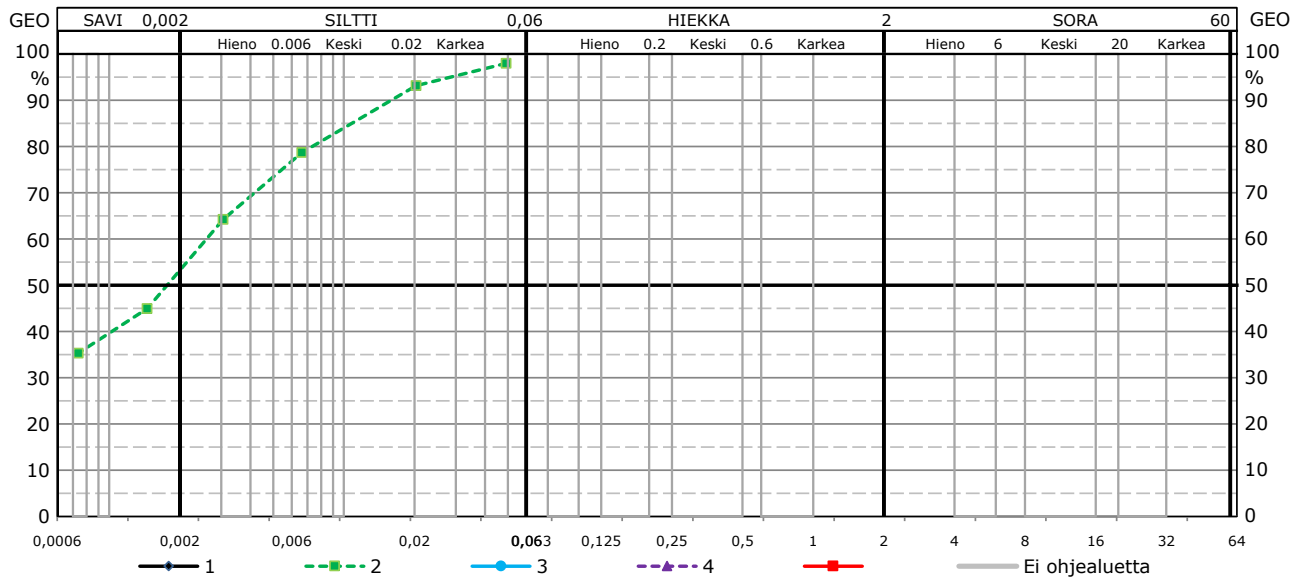
LIITE 7.1.2025



		1	2	3	4
Näytteen piste		1	1	1	1
syvyys		0,5-1	1,5-2	2,5-3	3-4
ottamispäivä		11.12.2024	11.12.2024	11.12.2024	11.12.2024
ottaja		MKO	MKO	MKO	MKO
otin		KIK 60	KIK 60	KIK 60	KIK 60
Vesipitoisuus	%	27,9	48,9	37,1	37,2
Humuspitoisuus	%				
Hehkutushäviö 800°C	%				
Hienousluku					
Kapillaarisuus					
Tehokas raekoko	D10				
Tasaisuusluku	D60/D10				
Routivuus					Routiva
Hienoainespitoisuus	%				
Savipitoisuus	%				40,3
Maalaji	ISO				
Silmävar.määrittys	GEO	saSi	Sa	Sa	laSa
Maalaji	GEO				
Huom.		Seassa Hm, juuria			
Paino kuiva	g				50,0
areometri	g				50,0
Lämpötila	°C				20,0
Raekoko, läpäisy-%	63				
SFS-EN 933-1	32				
	16				
	8				
	4				
	2				
	1				
	0,5				
	0,25				
	0,125				
	0,063				
Areometri	1min				0,0486 103
GLO-85	6min				0,0200 100
	1h				0,0066 84
	5h				0,0031 58
	1vrk				0,0015 32
	4vrk				0,0008 22

Työnumero 1510084977-009
 Tilaaja Fortum Power and Heat Oy
 Kohde Pennalan datakeskus, rakennettavuusselvitys
 Tutkija Katja Madetoja

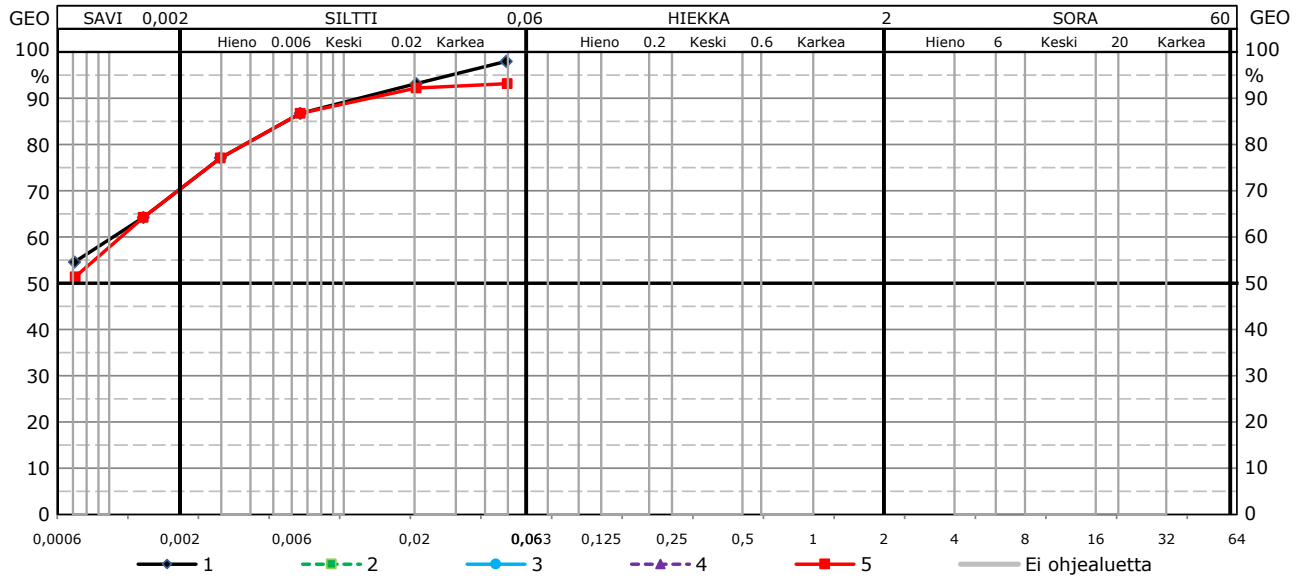
LIITE 7.1.2025



		1	2	3	4
Näytteen	piste	6	6	6	6
	syvyys	0,5-1	1,5-2	2,5-3	3-4
	ottamispäivä	12.12.2024	12.12.2024	12.12.2024	12.12.2024
	ottaja	MKO	MKO	MKO	MKO
	otin	KIK 60	KIK 60	KIK 60	KIK 60
Vesipitoisuus	%	30,8	34,0	38,7	37,5
Humuspitoisuus	%				
Hehkutushäviö 800°C	%				
Hienousluku					
Kapillaarisuus					
Tehokas raekoko	D10				
Tasaisuusluku	D60/D10				
Routivuus			Routiva		
Hienoainespitoisuus	%				
Savipitoisuus	%		51,6		
Maalaji	ISO				
Silmävar.määrittys	GEO	saSi		Sa	Sa
Maalaji	GEO		liSa		
Huom.		Seassa Hm			
Paino	kuiva		50,0		
	areometri		50,0		
Lämpötila	areometri		20,0		
Raekoko, läpäisy-%	63				
SFS-EN 933-1	32				
	16				
	8				
	4				
	2				
	1				
	0,5				
	0,25				
	0,125				
	0,063				
Areometri	1min		0,0492 98		
GLO-85	6min		0,0203 93		
	1h		0,0066 79		
	5h		0,0031 64		
	1vrk		0,0014 45		
	4vrk		0,0007 35		

Työnumero 1510084977-009
 Tilaaja Fortum Power and Heat Oy
 Kohde Pennalan datakeskus, rakennettavuusselvitys
 Tutkija Katja Madetoja

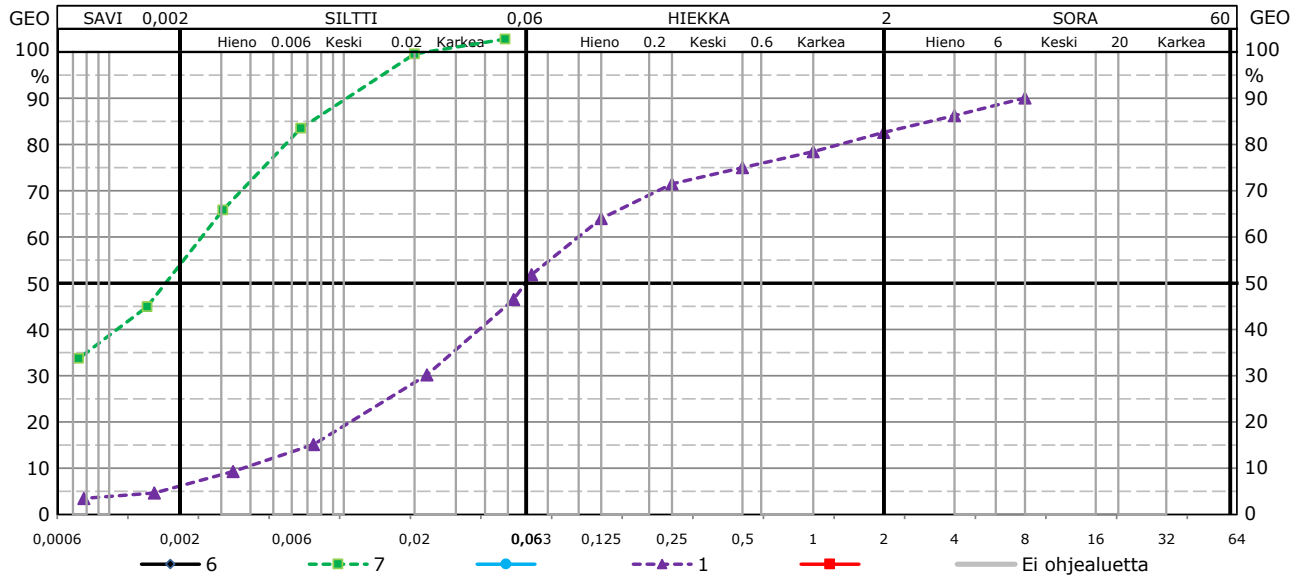
LIITE 7.1.2025



		1	2	3	4	5
Näytteen	piste	13	13	13	13	13
	syvyys	2	3	4	5	6
	ottamispäivä	13.12.2024	13.12.2024	13.12.2024	13.12.2024	12.12.2024
	ottaja	MKO	MKO	MKO	MKO	Mko
	otin	KIK 60	KIK 60	KIK 60	KIK 60	KIK60
Vesipitoisuus	%	40,2	48,4	39,9	46,1	69,9
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Kapillaarisuus						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva				Routiva
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%	69,2				69,2
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO		Sa	Sa	Sa	
Maalaji	GEO	liSa				liSa
Huom.		juuria				
Paino	kuiva	g				
	areometri	g				50,0
Lämpötila	areometri	°C	50,0			20,0
Raekoko, läpäisy-%						
SFS-EN 933-1						
	63					
	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min	0,0492	98,0			0,0497
GLO-85	6min	0,0203	93,2			0,0204
	1h	0,0065	86,7			0,0065
	5h	0,0030	77,1			0,0030
	1vrk	0,0014	64,2			0,0014
	4vrk	0,0007	54,6			0,0007

Työnumero 1510084977-009
 Tilaaja Fortum Power and Heat Oy
 Kohde Pennalan datakeskus, rakennettavuusselvitys
 Tutkija Katja Madetoja

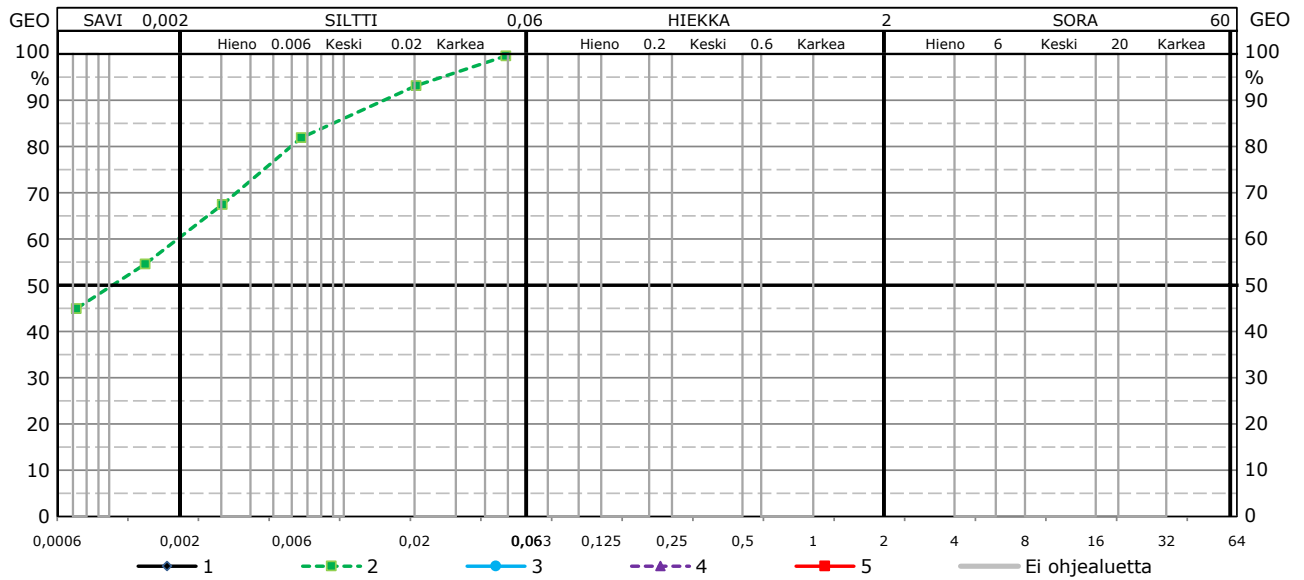
LIITE 7.1.2025



		6	7	1
Näytteen piste		13	13	18
syvyys		8	11	0,5-1
ottamispäivä		13.12.2024	13.12.2024	18.12.2024
ottaja		MKO	MKO	PELAA
otin		KIK 60	KIK 60	KIK 60
Vesipitoisuus	%	61,3	57,9	25,9
Humuspitoisuus	%			
Hehkutushäviö 800°C	%			
Hienousluku				
Kapillaarisuus				
Tehokas raekoko	D10			0,0039
Tasaisuusluku	D60/D10			27,11
Routivuus			Routiva	Routiva
Hienoainespitoisuus	%			50,2
Savipitoisuus	%		52,2	5,8
Maalaji	ISO			
Silmävar.määrittys	GEO	Sa		
Maalaji	GEO		liSa	hkSiMr
Huom.				juuria Pesuseulottu
Paino kuiva	g		50,0	50,0
areometri	g		50,0	50,0
Lämpötila	°C		20,0	20,0
Raekoko, läpäisy-%	63			
SFS-EN 933-1	32			
	16			
	8			8,000 90,1
	4			4,000 86,3
	2			2,000 82,6
	1			1,000 78,5
	0,5			0,500 75,0
	0,25			0,250 71,5
	0,125			0,125 64,0
	0,063			0,063 51,8
Areometri 1min			0,0486 103	0,0530 46
GLO-85 6min			0,0200 100	0,0226 30
	1h		0,0066 84	0,0074 15
	5h		0,0030 66	0,0034 9
	1vrk		0,0014 45	0,0016 5
	4vrk		0,0007 34	0,0008 3

Työnumero 1510084977-009
 Tilaaja Fortum Power and Heat Oy
 Kohde Pennalan datakeskus, rakennettavuusselvitys
 Tutkija Katja Madetoja

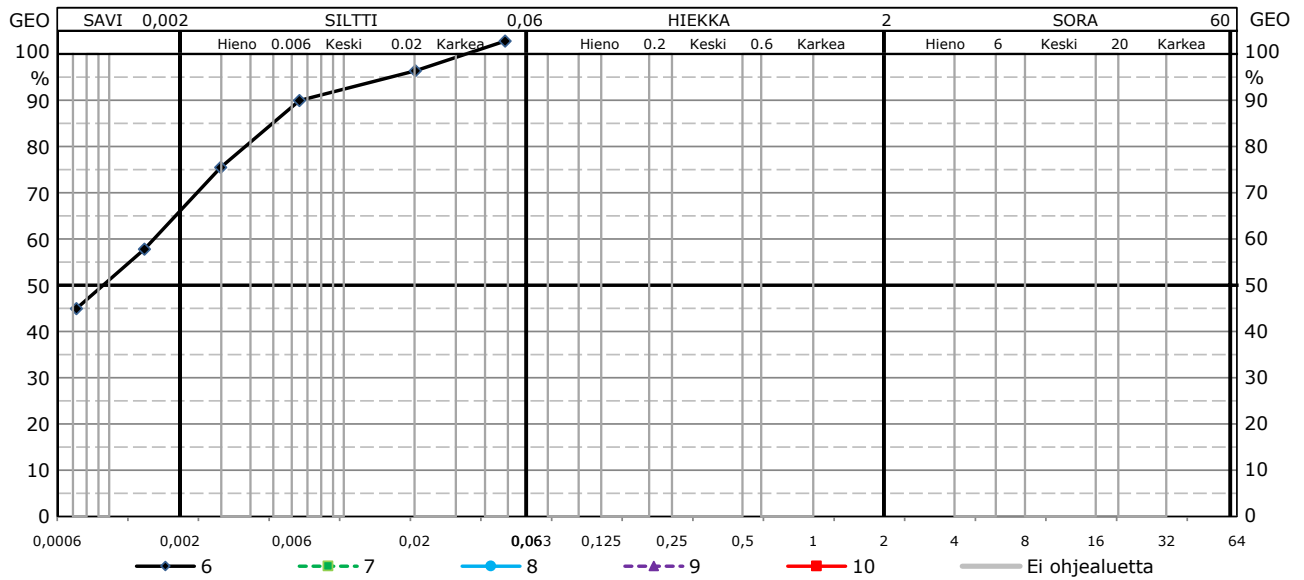
LIITE 7.1.2025



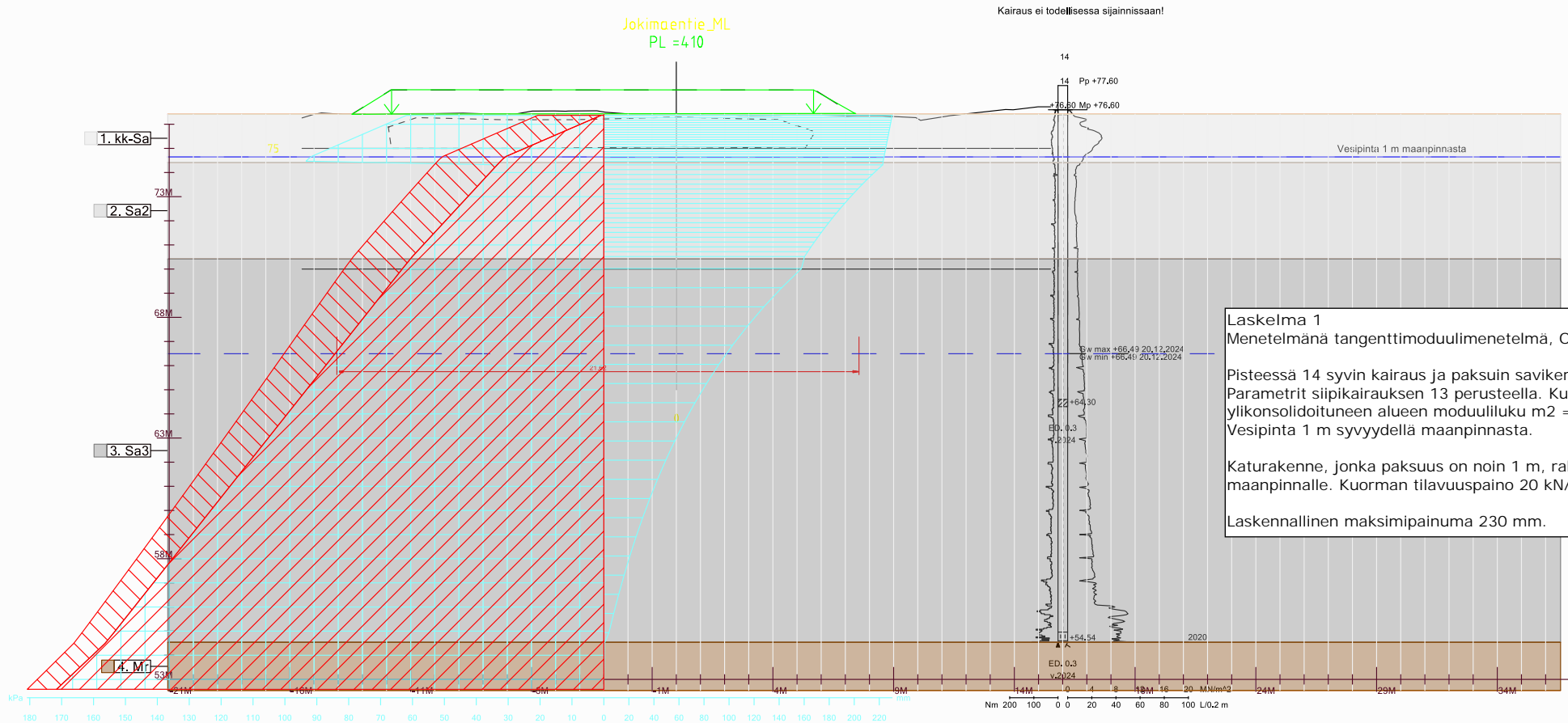
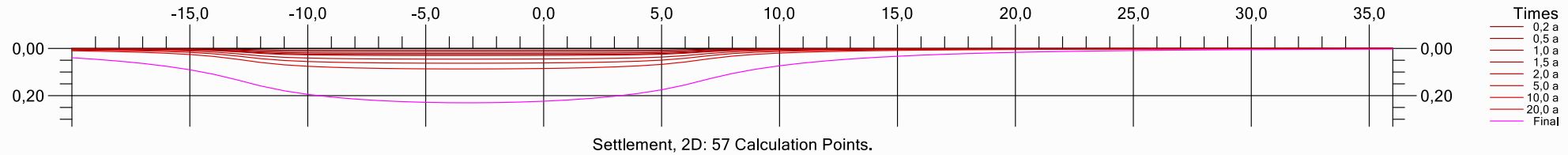
		1	2	3	4	5
Näytteen piste		25	25	25	25	25
syvyys		2	3	4	5	6
ottamispäivä		20.12.2024	20.12.2024	20.12.2024	20.12.2024	20.12.2024
ottaja		MKO	MKO	MKO	MKO	Mko
otin		KIK 60	KIK 60	KIK 60	KIK 60	KIK60
Vesipitoisuus	%	38,7	55,0	69,5	58,1	63,9
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Kapillaarisuus						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus			Routiva			
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%		59,2			
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO	Sa		Sa	Sa	Sa
Maalaji	GEO		liSa			
Huom.						
Paino kuiva	g					
areometri	g		50,0			
Lämpötila	areometri °C		20,0			
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN 933-1	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min		0,0490	100		
GLO-85	6min		0,0203	93		
	1h		0,0066	82		
	5h		0,0030	67		
	1vrk		0,0014	55		
	4vrk		0,0007	45		

Työnumero 1510084977-009
 Tilaaja Fortum Power and Heat Oy
 Kohde Pennalan datakeskus, rakennettavuusselvitys
 Tutkija Katja Madetoja

LIITE 7.1.2025



		6	7	8	9	10
Näytteen	piste	25	25			
	syvyys	8	10			
	ottamispäivä	20.12.2024	20.12.2024			
	ottaja	MKO	MKO			
	otin	KIK 60	KIK 60			
Vesipitoisuus	%	80,9	70,1			
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Kapillaarisuus						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva				
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%	64,4				
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO		Sa			
Maalaji	GEO	liSa				
Huom.						
Paino	kuiva	g				
	areometri	g	50,0			
Lämpötila	areometri	°C	20,0			
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN 933-1	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min	0,0486	102,8			
GLO-85	6min	0,0202	96,4			
	1h	0,0065	89,9			
	5h	0,0030	75,5			
	1vrk	0,0014	57,8			
	4vrk	0,0007	45,0			



Laskelma 1
Menetelmänä tangenttimoduulimenetelmä, Ohde-Janbu

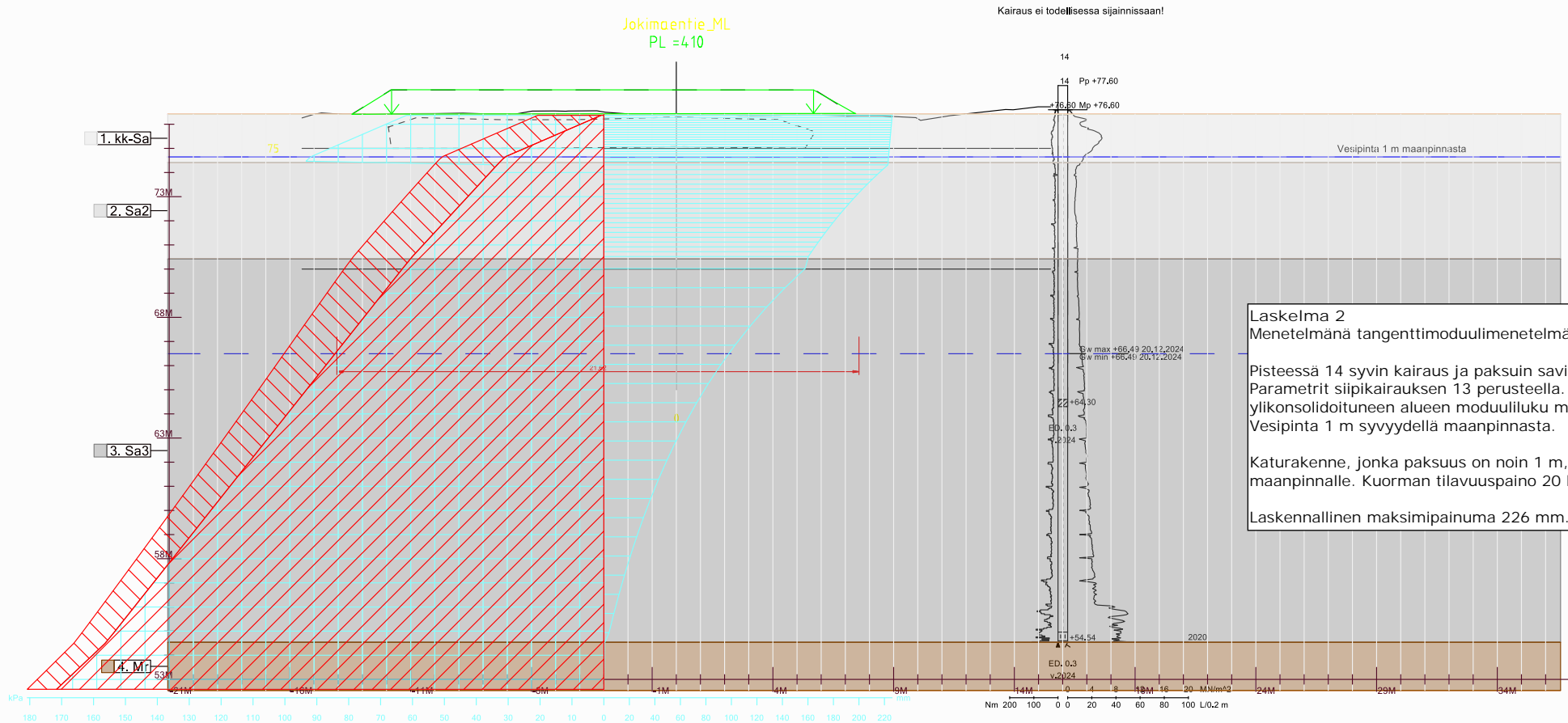
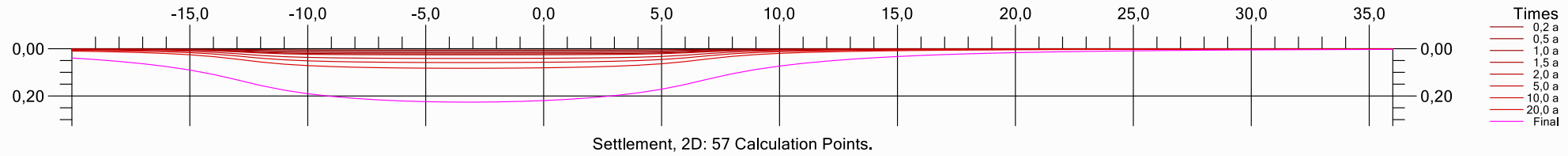
Pisteessä 14 syvin kairaus ja paksuin savikerros. Parametrit siipikairauksen 13 perusteella. Kuivakuorisaven ylikonsolidoituneen alueen moduuliluku $m_2 = 52,50$. Vesipinta 1 m syvyydellä maanpinnasta.

Katurakenne, jonka paksuus on noin 1 m, rakennettu maanpinnalle. Kuorman tilavuuspaino 20 kN/m^3 .

Laskennallinen maksimipainuma 230 mm.

	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	Consolidation input	Cv NC [m ² /a]	Cv OC [m ² /a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β_1	m2	β_2	oc oedo [kPa]	m1 bound to oc	POP
1	kk-Sa	17,500	17,500	Constant cv	0,50000	5,00000	no	Ohde-Janbu	POP	25,20	0,06	52,50	1,00	0,00	no	61,00
2	Sa2	17,000	17,000	Constant cv	0,50000		no	Ohde-Janbu	NC	21,50	0,02			0,00	no	
3	Sa3	16,000	16,000	Constant cv	0,50000		no	Ohde-Janbu	NC	13,30	-0,12			0,00	no	
4	Mr	18,000	18,000	Constant cv	0,50000		yes	Ohde-Janbu	NC	300,00	0,50			0,00	no	

1510084977/Pennala, datak. oyk
Fortum
Painumalaskelma, PL410
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy
GeoCalc 6.0.0 (17.01.2025 13:16)



Laskelma 2
Menetelmä tangenttimoduulimenetelmä, Ohde-Janbu

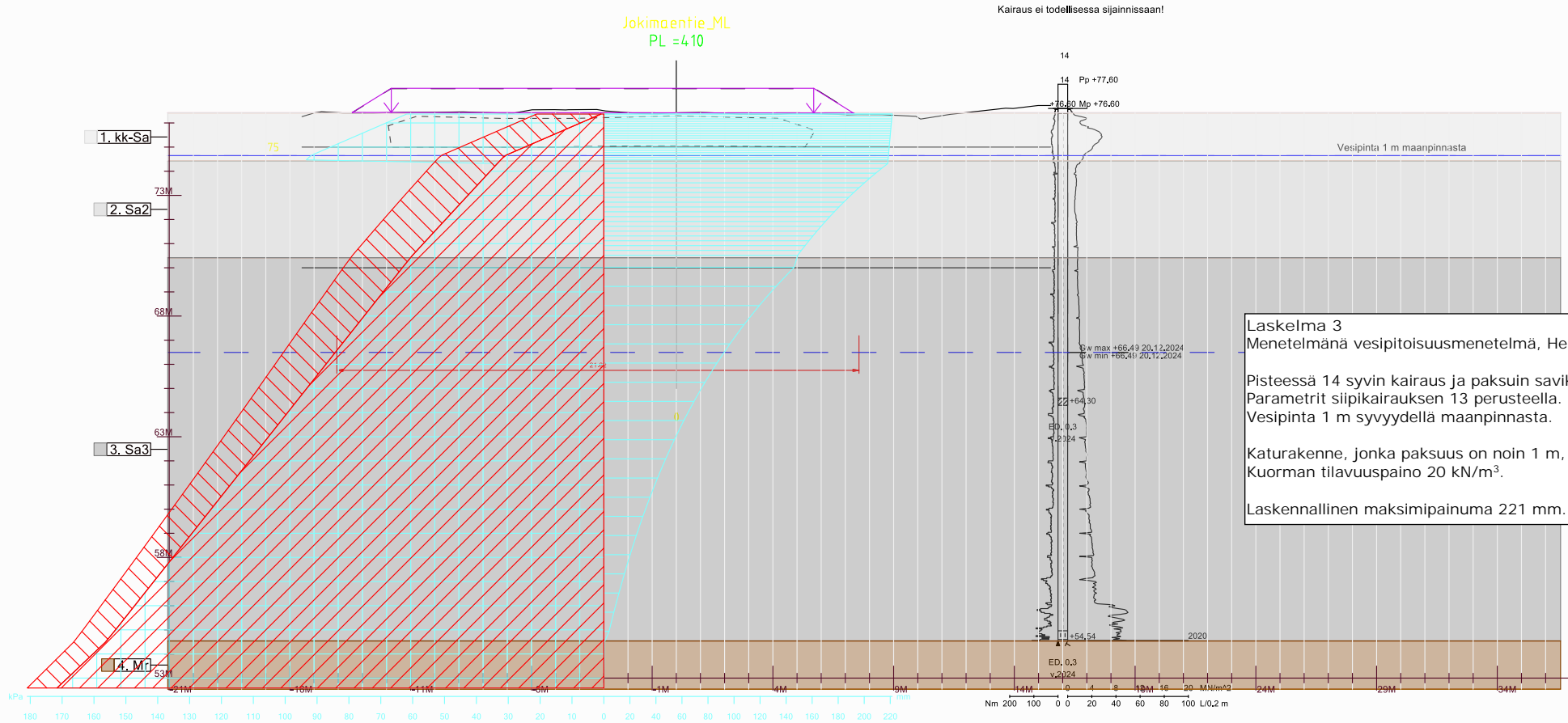
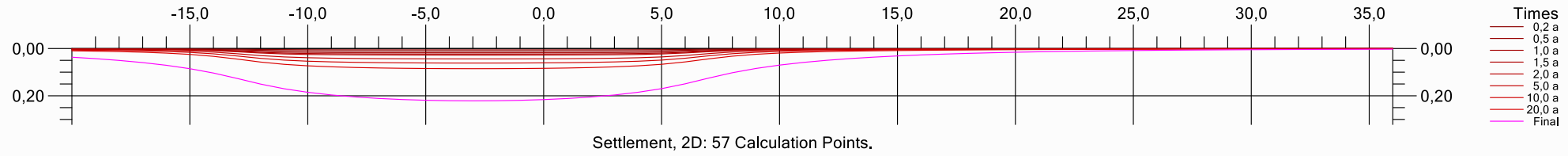
Pisteessä 14 syvin kairaus ja paksuin savikerros. Parametrit siipikairauksen 13 perusteella. Kuivakuorisaven ylikonsolidoituneen alueen moduuliluku $m_2 = 120$. Vesipinta 1 m syvyydellä maanpinnasta.

Katurakenne, jonka paksuus on noin 1 m, rakennettu maanpinnalle. Kuorman tilavuuspaino 20 kN/m^3 .

Laskennallinen maksimipainuma 226 mm.

	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	Consolidation input	Cv		Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β_1	m2	β_2	oc oedo [kPa]	m1 bound to oc	POP
					NC [m ² /a]	OC [m ² /a]										
1	kk-Sa	17,500	17,500	Constant cv	0,50000	5,00000	no	Ohde-Janbu	POP	25,20	0,06	120,00	1,00	0,00	no	61,00
2	Sa2	17,000	17,000	Constant cv	0,50000		no	Ohde-Janbu	NC	21,50	0,02			0,00	no	
3	Sa3	16,000	16,000	Constant cv	0,50000		no	Ohde-Janbu	NC	13,30	-0,12			0,00	no	
4	Mr	18,000	18,000	Constant cv	0,50000		yes	Ohde-Janbu	NC	300,00	0,50			0,00	no	

1510084977/Pennala, datak. oyk
Fortum
Painumalaskelma, PL410
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy
GeoCalc 6.0.0 (17.01.2025 13:19)



Laskelma 3
Menetelmänä vesipitoisuusmenetelmä, Helenelund

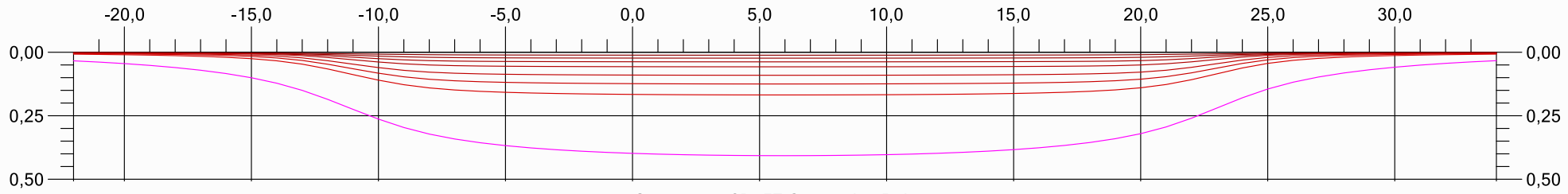
Pisteessä 14 syvin kairaus ja paksuin savikerros.
Parametrit siipikairauksen 13 perusteella.
Vesipinta 1 m syvyydellä maanpinnasta.

Katurakenne, jonka paksuus on noin 1 m, maanpinnalla.
Kuorman tilavuuspaino 20 kN/m³.

Laskennallinen maksimipainuma 221 mm.

	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	Consolidation input	Cv NC [m ² /a]	Cv OC [m ² /a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	$\beta 1$	σ_c oedo [kPa]	m1 bound to σ_c	m2	w [%]	POP
1	kk-Sa	17,500	17,500	Constant cv	0,50000	5,00000	no	w Helenelund	POP						40,00	61,00
2	Sa2	17,000	17,000	Constant cv	0,50000		no	w Helenelund	NC						44,80	
3	Sa3	16,000	16,000	Constant cv	0,50000		no	w Helenelund	NC						63,00	
4	Mr	18,000	18,000	Constant cv	0,50000		yes	Ohde-Janbu	NC	300,00	0,50	0,00	no			

1510084977/Pennala, datak. oyk
Fortum
Painumalaskelma, PL410
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy
GeoCalc 6.0.0 (17.01.2025 12:34)

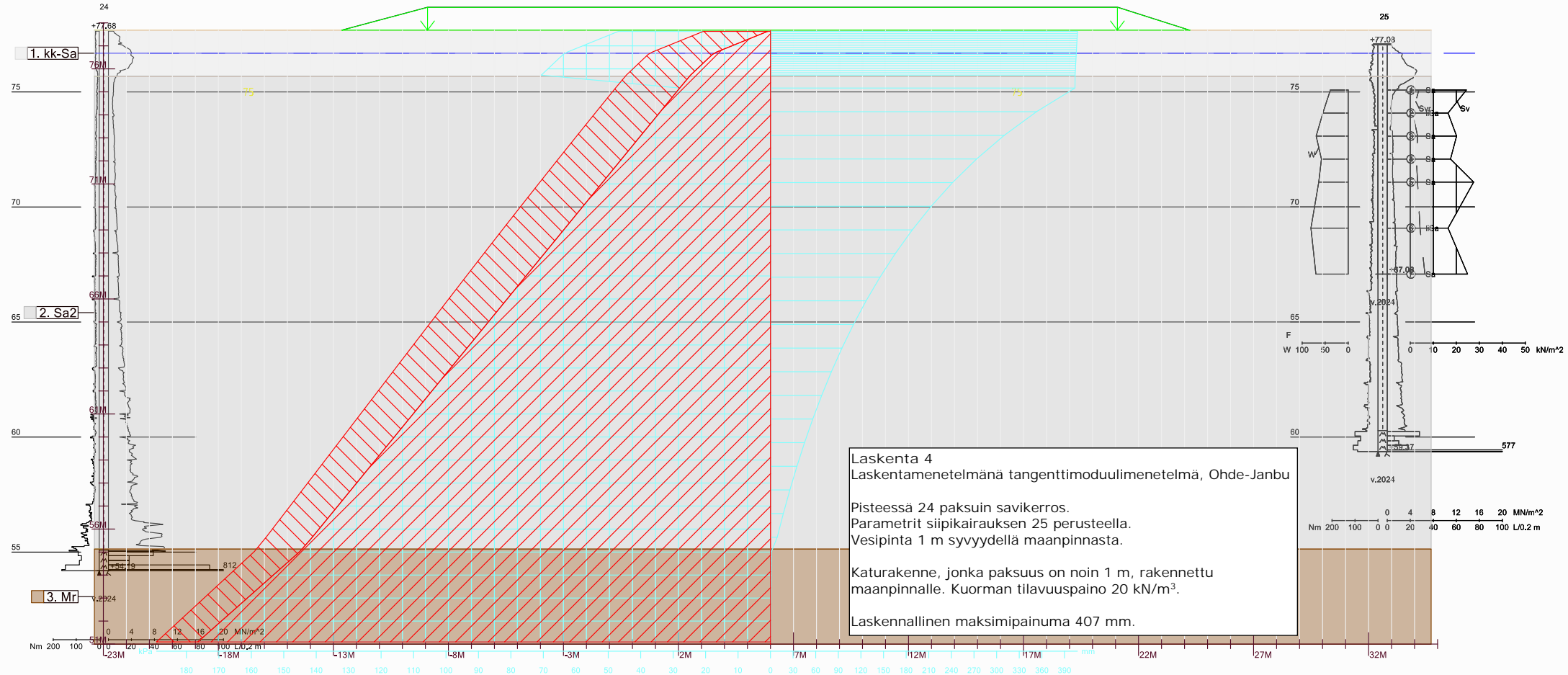


Settlement, 2D: 57 Calculation Points.

- Times**
- 0,2 a
 - 0,5 a
 - 1,0 a
 - 2,0 a
 - 5,0 a
 - 10,0 a
 - 20,0 a
 - Final

Huom. Kairaus 24 ei todellisessa sijainnissaan!

Huom. Kairaus 25 ei todellisessa sijainnissaan!



Laskenta 4
Laskentamenetelmänä tangenttimoduulimenetelmä, Ohde-Janbu

Pisteessä 24 paksuin savikerros.
Parametrit siipikairauksen 25 perusteella.
Vesipinta 1 m syvyydellä maanpinnasta.

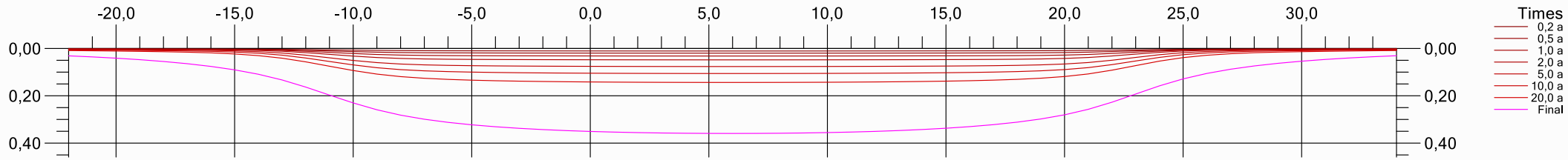
Katurakenne, jonka paksuus on noin 1 m, rakennettu maanpinnalle. Kuorman tilavuuspaino 20 kN/m³.

Laskennallinen maksimipainuma 407 mm.

Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	Consolidation input	Cv NC [m ² /a]	Cv OC [m ² /a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β_1	m2	β_2	σ_{oedo} [kPa]	m1 bound to σ_c	POP
1 kk-Sa	17,500	17,500	Constant cv	0,50000	5,00000	no	Ohde-Janbu	POP	25,20	0,06	120,00	1,00	0,00	no	46,00
2 Sa2	15,800	15,800	Constant cv	0,50000		no	Ohde-Janbu	NC	12,40	-0,14			0,00	no	
3 Mr	18,000	18,000	Constant cv	0,50000		yes	Ohde-Janbu	NC	300,00	0,50			0,00	no	

1510084977/Pennala, datak.o.yk
Fortum
Painumalaskelma, Noringinoja
M. Karnaatki/Ramboll Finland Oy

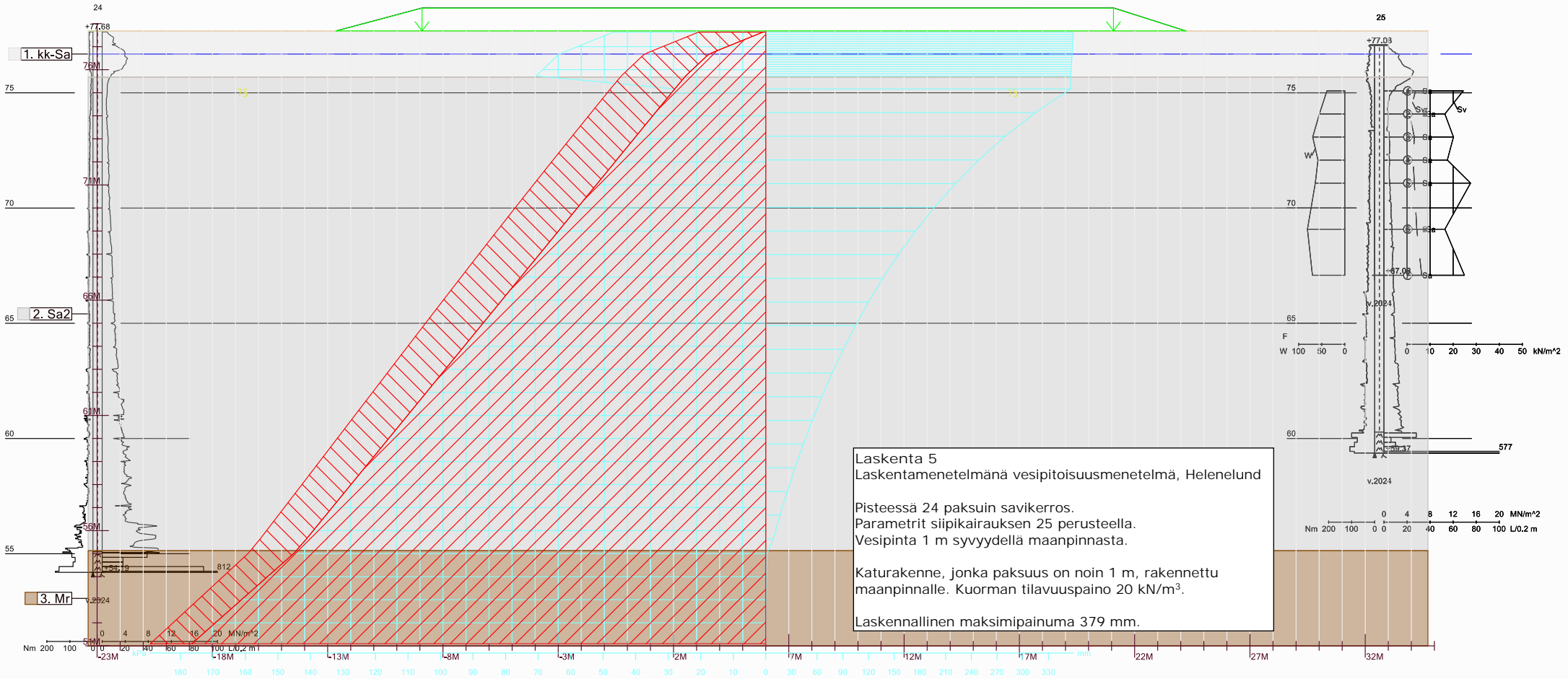
GeoCalc 6.0.0 (24.01.2025 16:28)



Settlement, 2D: 57 Calculation Points.

Huom. Kairaus 24 ei todellisessa sijainnissaan!

Huom. Kairaus 25 ei todellisessa sijainnissaan!



Laskenta 5
Laskentamenetelmänä vesipitoisuusmenetelmä, Helenelund

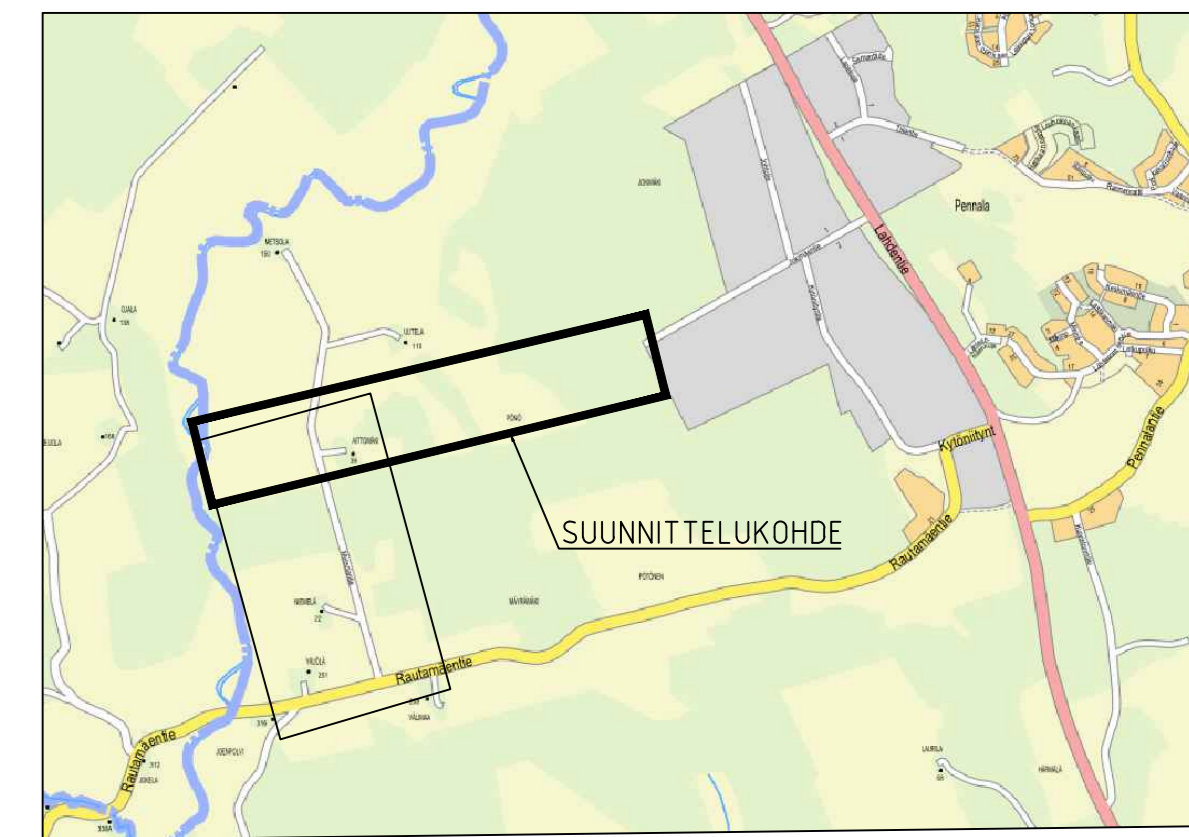
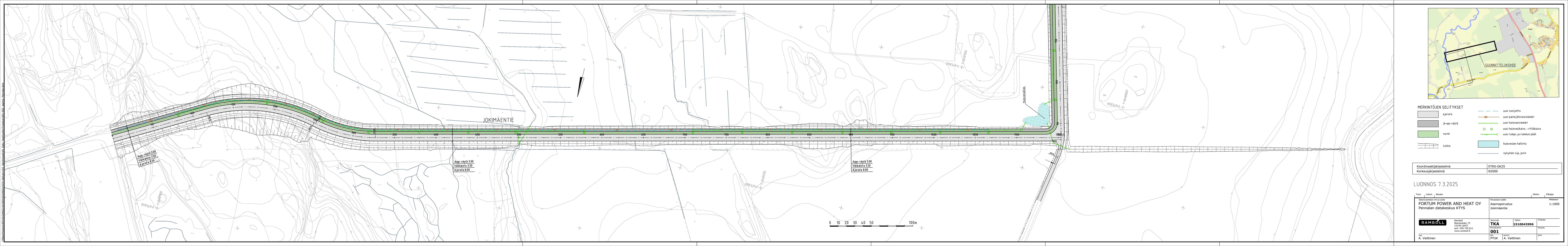
Pisteessä 24 paksuin savikerros.
Parametrit siipikairauksen 25 perusteella.
Vesipinta 1 m syvyydellä maanpinnasta.

Katurakenne, jonka paksuus on noin 1 m, rakennettu maanpinnalle. Kuorman tilavuuspaino 20 kN/m³.

Laskennallinen maksimipainuma 379 mm.

Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	Consolidation input	C_v NC [m ² /a]	C_v OC [m ² /a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β_1	$\sigma_{c\ oedo}$ [kPa]	m1 bound to σ_c	m2	w [%]	POP
1 kk-Sa	17,500	17,500	Constant cv	0,50000	5,00000	no	w Helenelund	POP						40,00	46,00
2 Sa2	15,800	15,800	Constant cv	0,50000		no	w Helenelund	NC						70,00	
3 Mr	18,000	18,000	Constant cv	0,50000		yes	Ohde-Janbu	NC	300,00	0,50	0,00	no			

1510084977/Pennala, datak.oyk
Fortum
Painumalaskelma, Noringinoja
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy



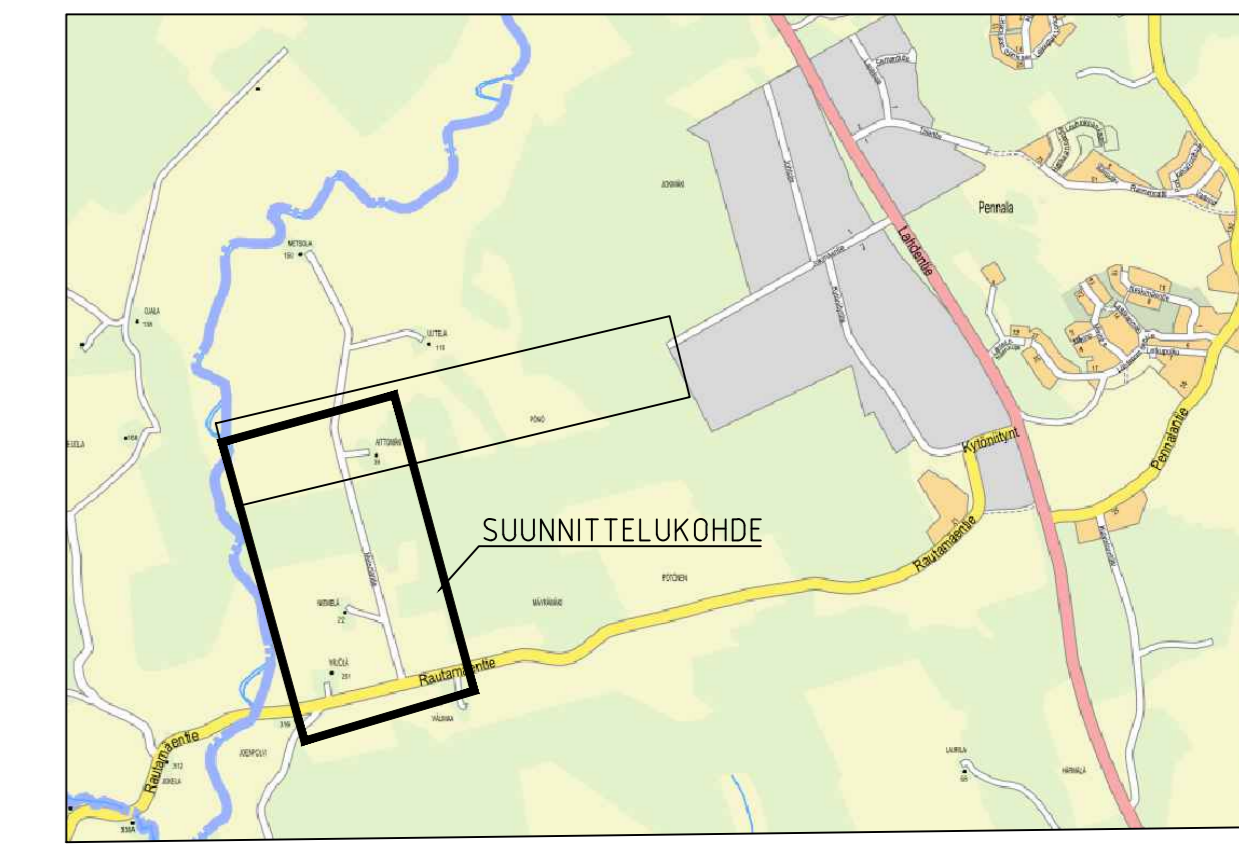
MERKINTÖJEN SELITYKSET

- ajorata
- jk-pp-väylä
- nurmi
- luiska
- uusi vesijohto
- uusi painejätevesiviemäri
- uusi hulevesiviemäri
- uusi hulevesikaivo, -riitiläkaivo
- uusi rumpu ja rummun päät
- hulevesien hallinta
- nykyinen oja, puro

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

LUONNOS 7.3.2025

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys	Mittakaava
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Pinnustuksen sijainti		
FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskus KTYS			Asemapiirustus Jokimäentie		
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi			Suunn.ala	Työno.	Tiedosto
			TKA	1510043996	
hys. A. Vaittinen			Pinnustusno.	Muutos	
			001		
			piir.	suunn.	pvm
			PTUK	A. Vaittinen	



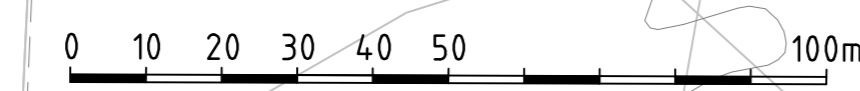
MERKINTÖJEN SELITYKSET

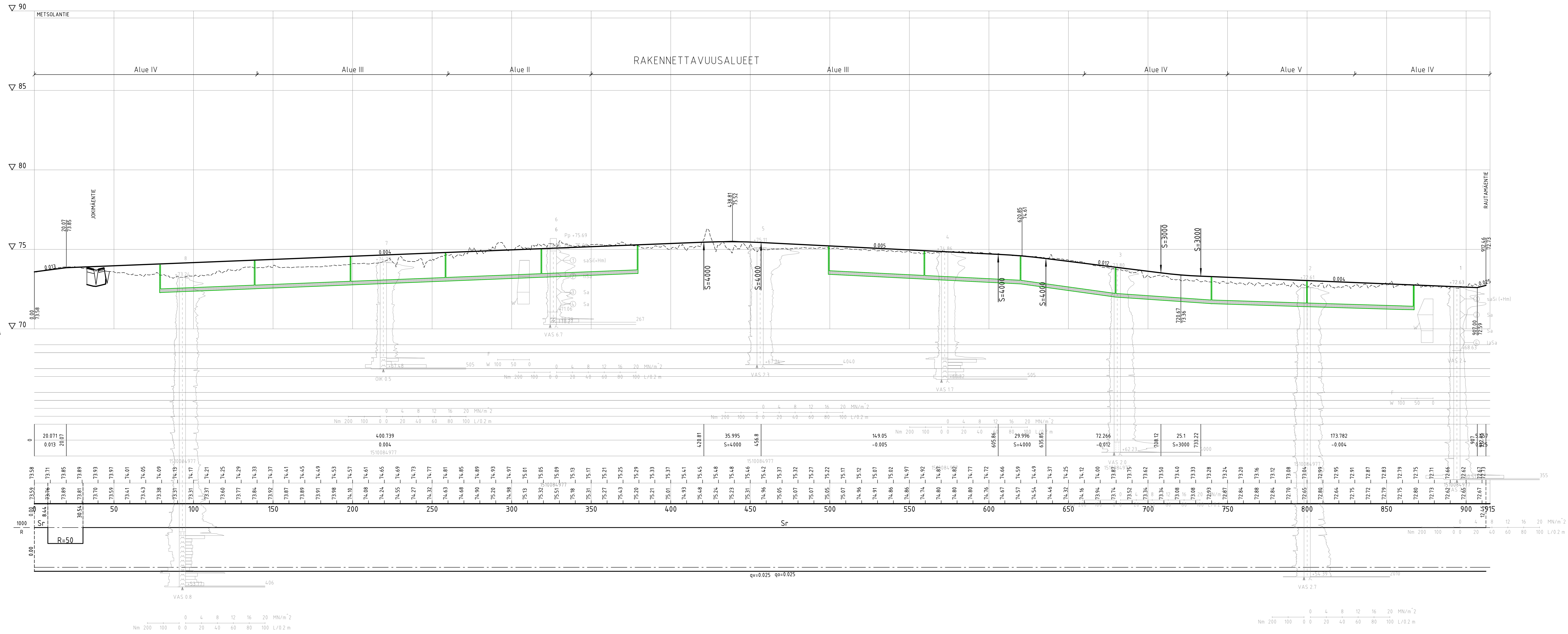
- | | | | |
|--|-------------|--|---------------------------------|
| | ajorata | | uusi vesijohto |
| | jk+pp-väylä | | uusi pimejätevesiemäri |
| | nurmi | | uusi hulevesiemäri |
| | luiska | | uusi hulevesikaivo, -riihäkaivo |
| | | | uusi rumpu ja rummun päät |
| | | | hulevesien hallinta |
| | | | nykyinen oja, puro |

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

LUONNOS 7.3.2025

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimi	Päiväys
FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskus KTYS				
Ramboll Neemienväylä 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi			Pääsuunnittelija TKA Työno 1510043996 Tiedosto	
Työsuunnittelija 002			Muutos pvm	
Iiv. A. Vaittinen			Suunn. pvm PTUK A. Vaittinen	





RAKENNETTAVUUSALUEET:

Alue I
Alueella on hyvä rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita. Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti.

Alue II
Alueella rakennettavuus on kohtuullinen. Kadut ja piha-alueet voidaan alustavan arvon mukaan perustaa maanvaraisesti. Paikallisesti voi olla tarve pohjanvahvistuksille, kuten esimerkiksi kevennys tai massanvaihto. Massastabiilointia voidaan tarvittaessa hyödyntää alueilla, joilla pehmeiden maakerrosten alapinta on enintään 5 m syvytydellä maanpinnasta. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.

Alue III
Alueella rakennettavuus on kohtuullinen. Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia, mikäli pengerrystä tehdään paljon tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Kuormitusta ja siten painumaa voidaan pienentää käyttämällä maarakenteissa kevennysmateriaaleja. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.

Alue IV
Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia mallittaisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Kuormitusta ja siten painumaa voidaan pienentää käyttämällä maarakenteissa kevennysmateriaaleja. Myös pohjamaan esikuormituksella voidaan lisätä pehmeän pohjamaan kantavuutta ja pienentää kokonaispainumia.

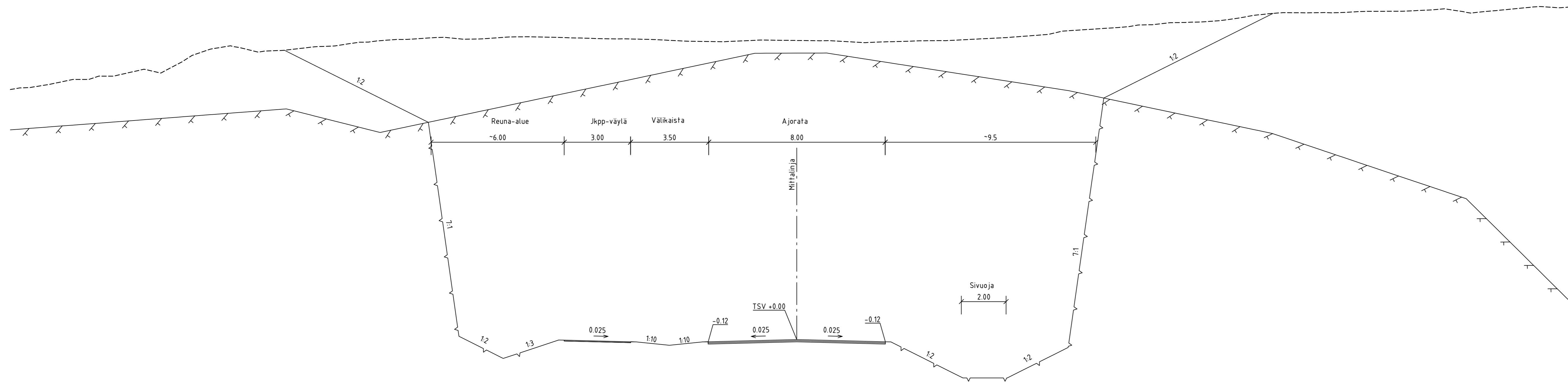
Alue 5
Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia mallittaisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelmänä käytetään pääasiassa pilaristabiilointia tai stabiilointia ja kevennyksen yhdistelmiä. Vaihtoehtoisia pohjanvahvistustapoja ovat kevennys ja esikuormitus kuten muilla rakennettavuusalueilla on esitetty.

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

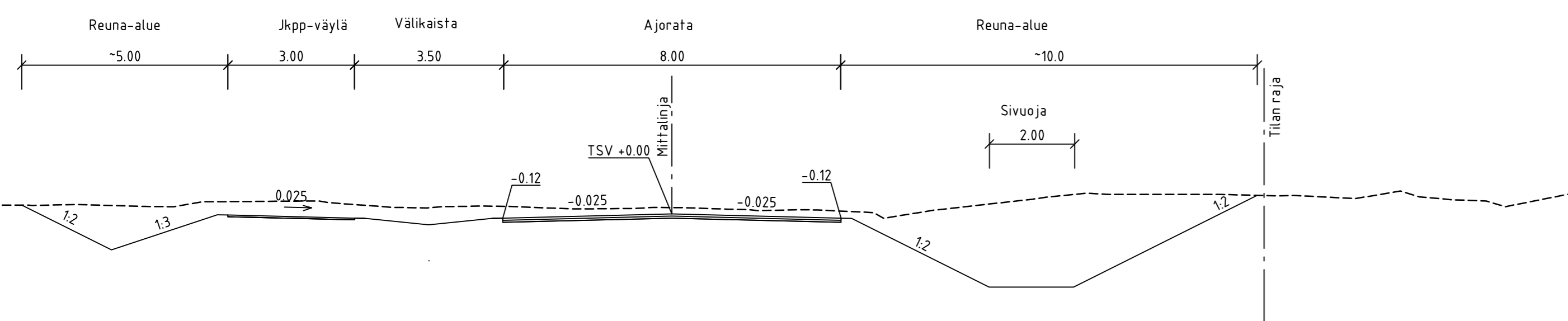
LUONNOS 7.3.2025

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskäteen nimi ja osoite				
FORTUM POWER AND HEAT OY		Pinnuksen sisältö		
Pennalan datakeskus KTYS		Pituusleikkaus		
		Metsolantie		
		Mittakaava		
		1:1000/1:100		
Ramboll		Suunn.ala	Työno	Tiedosto
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		TKA	1510043996	
		Piirustusno		Muutos
		007		
		piir	suunn.	pvm
A. Vaittinen		PTUK	A. Vaittinen	

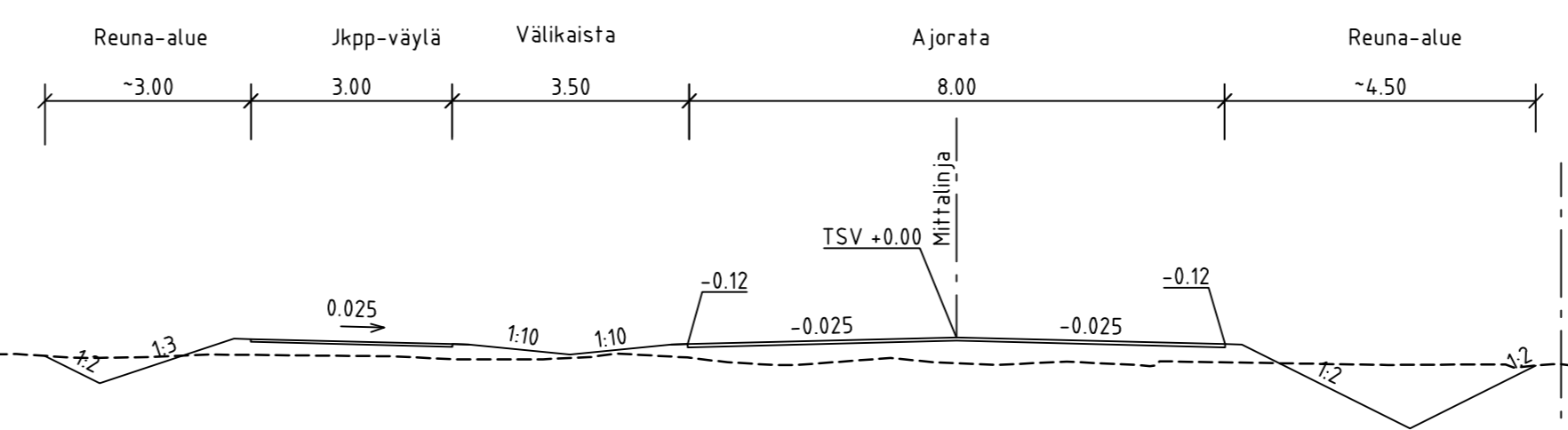
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Jokimäentie pl 20
1:100



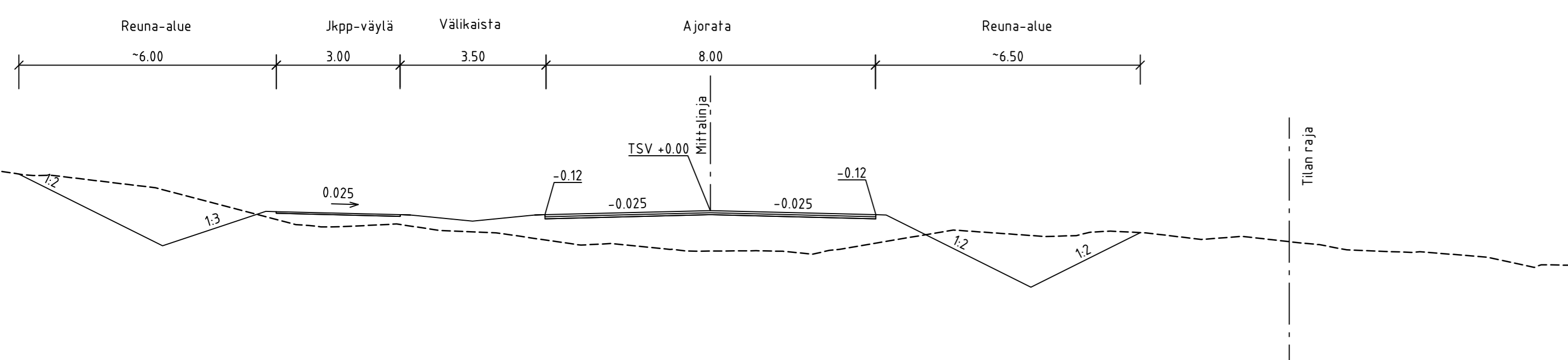
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Jokimäentie pl 420
1:100



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Metsolantie pl 455
1:100



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Jokimäentie pl 900
1:100



Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

LUONNOS 7.3.2025

Turn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
FORTUM POWER AND HEAT OY Pennalan datakeskus KTYS		Tyyppipoikkileikkaukset Jokimäentie ja Metsolantie		1:100
		Suunnittaja TKA Piirustussuunnittelija 009	Työntekijä 1510043996	Tiedosto
Nimi A. Vaittinen		Pääsuunnittelija PTUK	Suunnittelija A. Vaittinen	Muutos
				Muutos
				pvm

Pennanlan datakeskuksen alueen ekologinen verkosto

Fortum Power and Heat Oy

Raportti 6.3.2025

RAMBOLL

Bright ideas
Sustainable change.

Työn tausta ja tavoitteet

Työn tausta

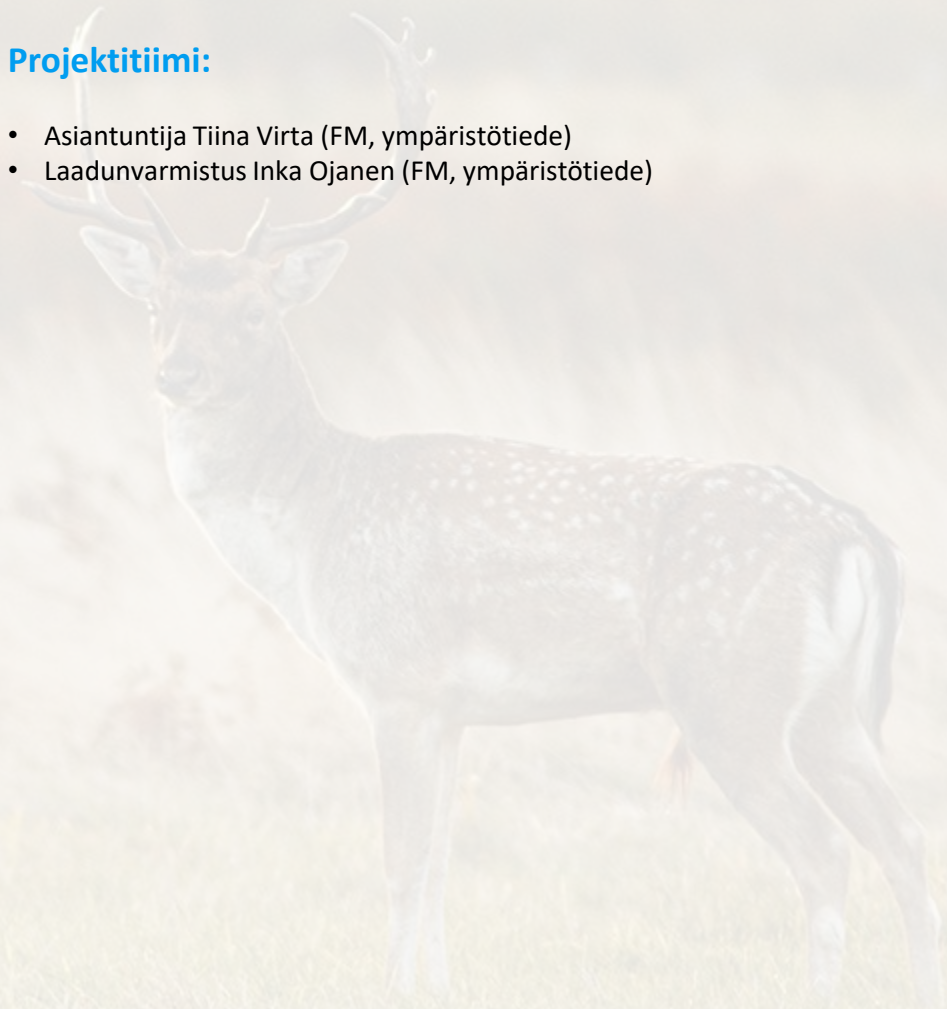
- Ramboll Finland Oy on toteuttanut Fortum Power and Heat Oy:n toimeksiannosta Pennalan datakeskuksen osayleiskaavan.
- Päijät-Hämeen viherverkkoselvityksessä kaava-alueen läheisyyteen on paikallistettu maakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys.

Työn tavoite

- Työn tavoitteena oli laatia Pennalan datakeskuksen osayleiskaavan ekologinen selvitys.
- Työn tavoitteena oli tarkastella kaava-alueen ja ekologisen yhteyden yhteensovittamisen kannalta soveltuvaa ratkaisua, joka mahdollistaisi kaavan sekä ekologisen yhteyden toteutumisen.

Projektitiimi:

- Asiantuntija Tiina Virta (FM, ympäristötiede)
- Laadunvarmistus Inka Ojanen (FM, ympäristötiede)



Menetelmät ja aineistot

Menetelmät

- Ekologisen yhteyden sijaintia ja leveyttä lähdettiin määrittelemään luonnon nykytilan sekä hankesuunnitelmien pohjalta.
- Suunnittelussa hyödynnettiin aiemmin Ramboll Finland Oy:n laatimaa Päijät-Hämeen maakuntaliitolle tehtyä viherverkostoselvitystä sekä avoimesti saatavilla olevia paikkatietoaineistoja. Näiden lisäksi suunnittelussa hyödynnettiin Fortum Oy:ltä saatuja aineistoja sekä kirjallisuutta.
- Tavoitteena oli selvittää miten ekologinen yhteys toteutuu hankealueella ja sen läheisyydessä.

Aineistot:

Päijät-Hämeen ekologinen verkosto

Päijät-Hämeen Vekos hanke

Päijät-Hämeen ekologinen verkosto ja ydinalueet

Luontoselvitys

Alkuperä

- Sito 2013
- SYKE 2019
- Ramboll 2021
- Metsänen 2024

Käsitteet



Ekologinen yhteys

Ekologiset yhteydet tarkoittavat esimerkiksi metsävyöhykettä, tai ns. askelkivien muodostamaa ketjua, jonka kautta laji voi siirtyä toiselle alueelle.

Ekologinen yhteys on yleensä käytävämäinen ja yhdistää toisiinsa luonnon ydinalueita sekä pienempiä habitaatteja. Ekologisten yhteyksien leveys vaihtelee tarkasteltavasta mittakaavatasosta ja lajista riippuen.



Luonnon tila

Ekologisen yhteyden ei tarvitse olla luontoarvoiltaan erityisen arvokasta tai kullekin lajille hyvin soveltuvaa ympäristöä, riittää että eläimet pystyvät käyttämään sitä kulkureittinään. Yhteyksien epäjatkuvuuskohtat voivat olla eläinten liikkumiselle haitallisempaa kuin yhteyksien kapeus (esim. liito-orava).



Eläinten liikkumiseen vaikuttavat tekijät

Eläinten liikkumisreitteihin vaikuttavat mm. vuodenaika, sää, ravinnon saatavuus ja häiriötekijät.

Eläinten liikkumiseen vaikuttavat maaston muodot, suojaisuus ja vesistöt

Asutus, tiet ja ihmisen läheisyys ohjaavat eläinten liikkumista syrjäisille alueille, joissa häiriöitä on mahdollisimman vähän.



Toiminnallinen kytkeytyneisyys

Eläiden kyky liikkua elinympäristöstä toiseen on elintärkeä niiden selviytymisen ja lisääntymisen kannalta. Toiminnallinen kytkeytyneisyys varmistaa, että eläimet ja kasvit voivat levittäytyä uusille alueille, löytää ravintoa, paritua ja ylläpitää geneettistä monimuotoisuutta. Yhteyden toiminnallisuus on lajikohtaista.



Ydinalueet

Ympäristöolojen pysyessä samoina, eläimet ohjautuvat usein samalle reitille.

Suuria metsäalueita yhdistävät viherkäytävät ja kasvillisuuden reunustamat puro- ja jokilaaksot ovat lähes kaikkien eläinten kulkureittejä.



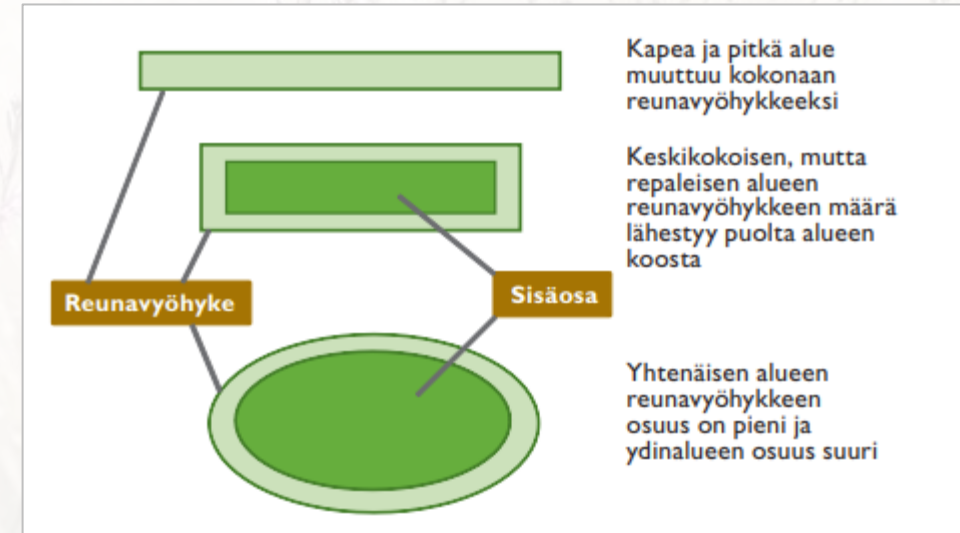
Ihmisen vaikutus

Ihmistoiminnan, kuten maankäytön muutosten, infrastruktuurin ja kaupunkien laajenemisen, vaikutusten vähentäminen on olennainen osa toiminnallisen kytkeytyneisyyden ylläpitämistä.

Vaikutusten lieventäminen sisältää ekologisten käytävien ja suojavyöhykkeiden suunnittelua ja toteutusta.

Häiriövaikutus

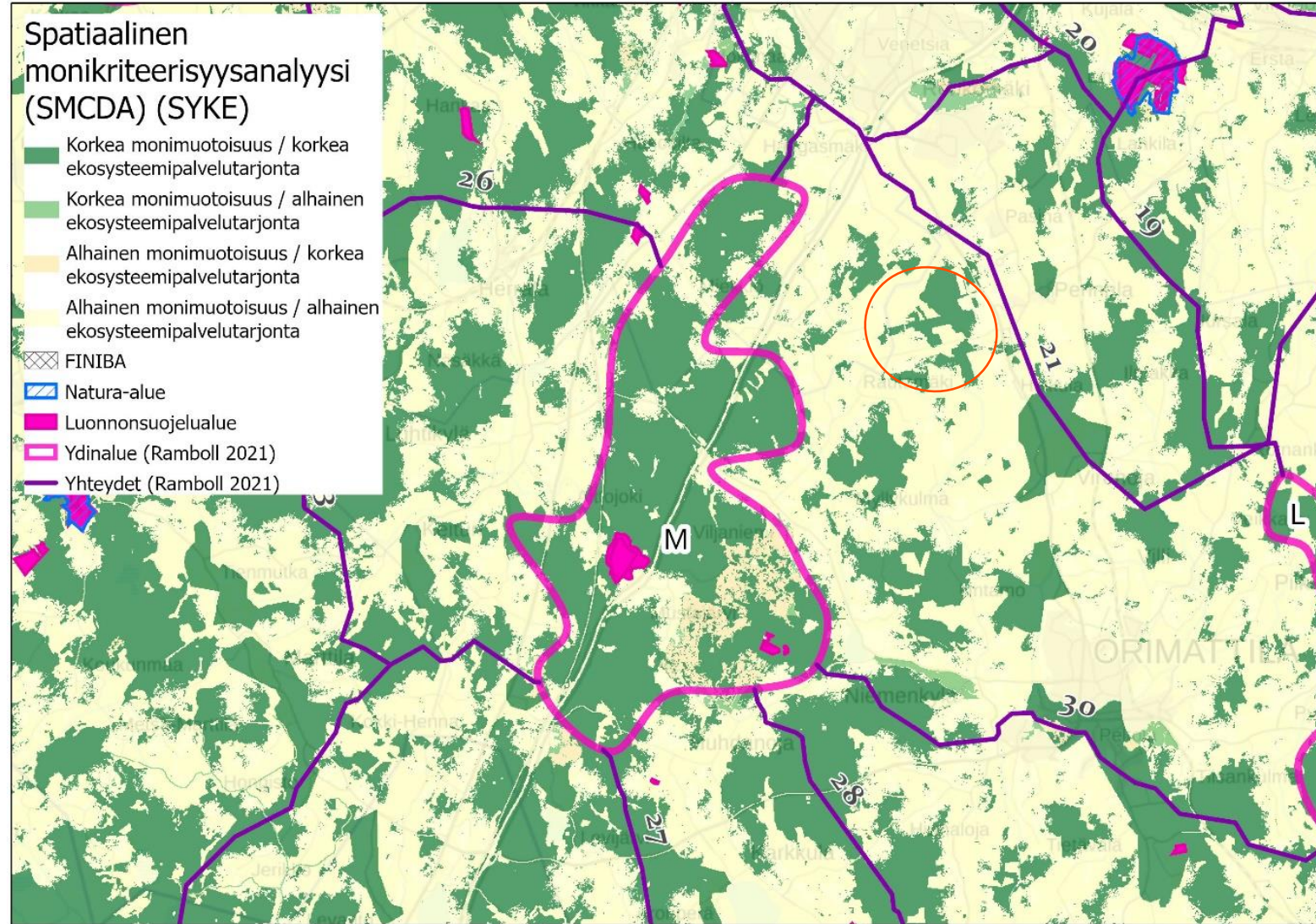
- Ihmistoiminta aiheuttaa häiriövaikutusta, joka tulee huomioida ekologista vyöhykettä tarkastellessa. Reunavaikutuksen melko vakioituneena mitoituksena pidetään 250 metriä, joka perustuu ihmisten läsnäolon vaikutuksia luonnoneläinten käyttäytymiseen tarkasteleviin tutkimuksiin (mm. Söderman ym. 2012). Tämä ns. varoetäisyys vaihtelee ihmistoiminnan tyypistä ja tarkasteltavasta lajista.
- Viheryhteyttä ja ekologista käytävää suunnitellessa tulee huomioida myös muodostettavan alueen muoto, kapeassa ja pitkässä alueessa koko alue on reunavyöhykkeen alaisena, kun taas leveämmässä alueessa sisäosassa säilyy häiriöstä vapaata aluetta.



(Söderman ym. 2012).

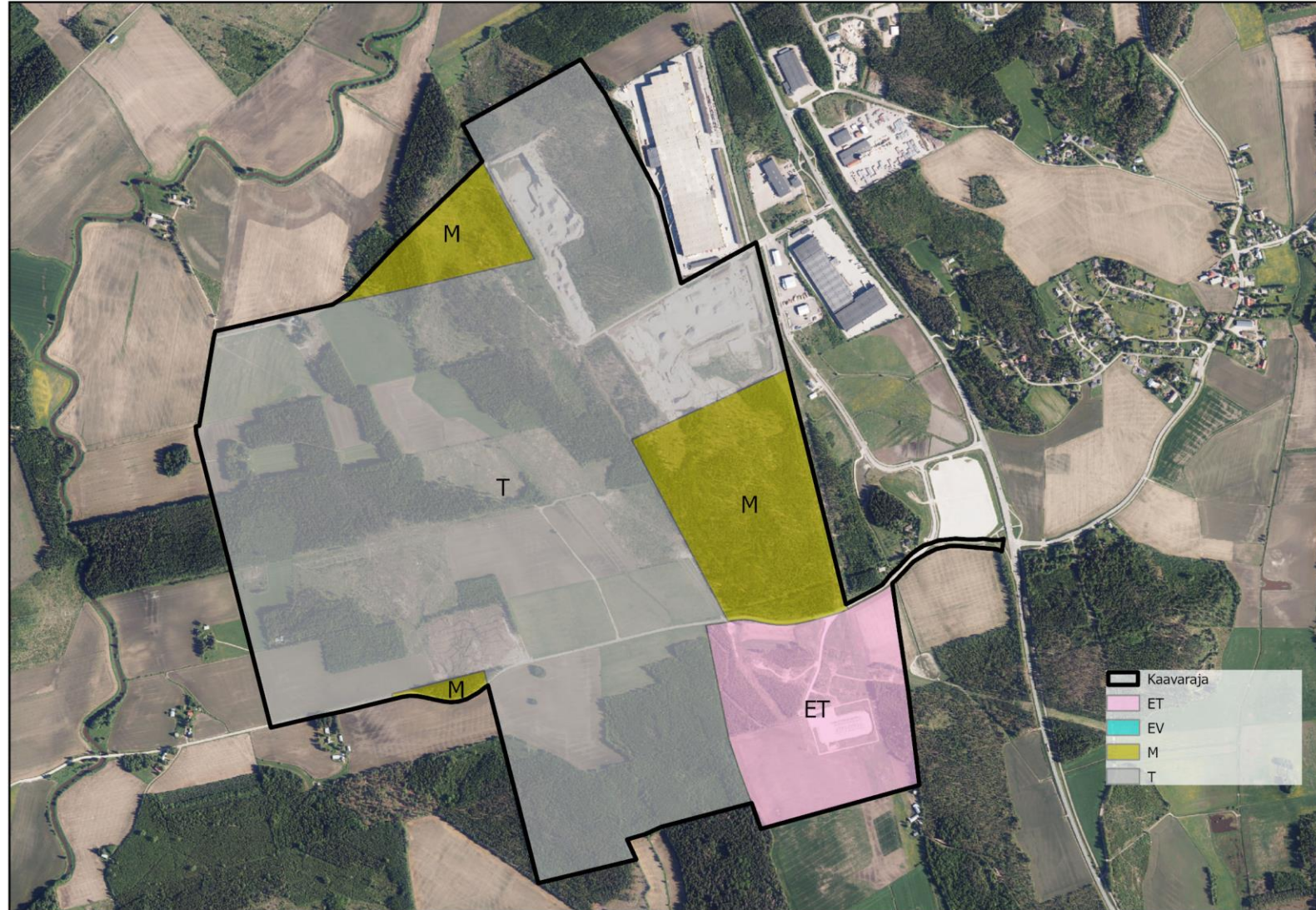
Seudullinen ekologinen yhteys

- Päijät-Hämeen viherverkostotarkastelussa osakaava-alueen ulkopuolelle sijoittuu kriittinen viheryhteys (Ramboll 2021).
- Salpausselältä Okeroisten suuntaan kulkeva viheryhteys on ekologisen verkoston ja virkistyksen kannalta esitetty kriittiseksi yhteydeksi.
 - Tämä yhteys yhdistää Porvoonjokilaakson ja Lahden eteläisen viherkehän Salpausselän alueeseen.
 - Lisäksi Kariston asuinalueelta Nastolan Kouluharjulle ulottuva viheryhteys on virkistyksen kannalta merkittävä. Se on myös osa pohjois-eteläsuuntaista ulkoiluyhteystarvetta. Yhteystarve muodostuu Lahden ja Orimattilan välille ja se kulkee Virenojan sekä Pennalan kautta.
- Laaja luonnon ydinalue sijoittuu osakaava-alueen länsipuolelle.
- Yhteys on paikoin pirstoutunut ja sitä tulisi vahvistaa.



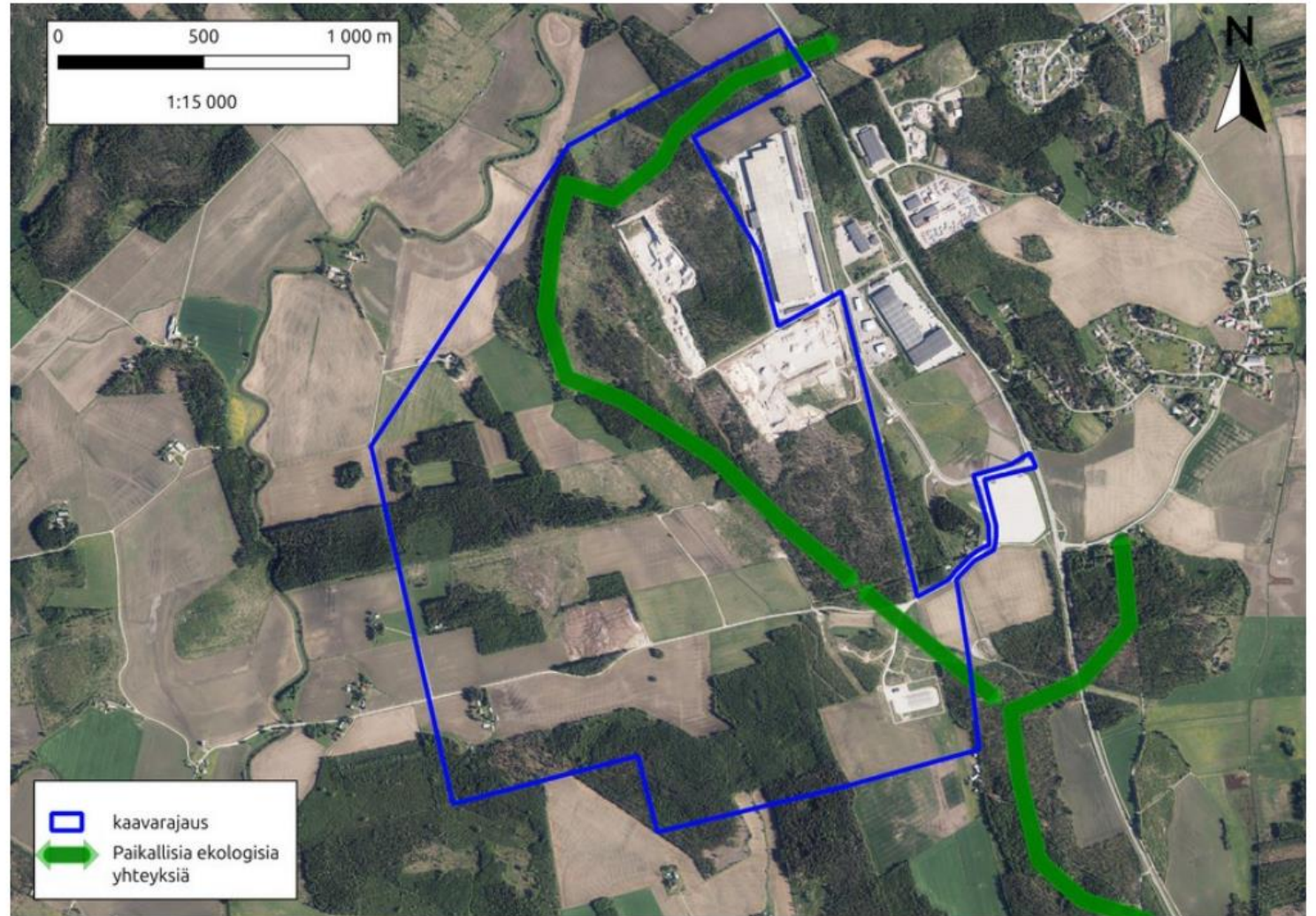
Kaava-alue

- Alueen nykyinen luonto koostuu pelloista, metsäisistä alueista ja rakennetusta ympäristöstä.
- Kaavan toteutumisen jälkeen alueelle jäisi kolme metsäistä aluetta (M-alueet).
- Muiden alueiden maankäyttö muuttuu enemmän.



Luontoselvitys

- Luontoselvityksessä on esitetty paikallisia ekologisia yhteyksiä osakaava-alueen poikki (Metsänen 2024).
- Esitetty yhteys koostuu nykytilassa puustoisista ja avoimista elinympäristöistä.
- Viheryhteydet yhdistyvät nykytilassa osakaava-alueen etelä päässä toiseen viheryhteyteen.



Alueen huomionarvoista lajistoa ja niiden yhteystarpeiden huomioiminen

- **Linnusto.** Alueelta tavattiin useita huomionarvoisia pesimälintulajeja.
- **Lepakot.** Alueella on havaittu muutamissa rakennuksissa havaintoja lepakoista. Metsäisillä alueilla on myös potentiaalisia saalistusalueita ja päiväpiilopaikkoja. Lepakoiden saalistusalueita ei ole tutkittu eikä siirtymäreitit ole tiedossa. Lepakoiden kulkuyhteydet päiväpiiloista saalistusalueille kyseiset siirtymäreitit tulee turvata. Lepakoiden esiintyminen alueella varmistuu vuoden 2025 selvityksissä.
- **Viitasammakko.** Lajille soveliaita kohteita löydettiin soidinajan jälkeen. Alueelle laaditaan viitasammakkoselvitys keväällä 2025. Kaava-alueen ulkopuolelta on havaittu viitasammakkoja ja kulkuyhteydet näiden alueiden välillä tulee varmistaa mikäli kaava-alueelta löytyy viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalueita.
- **Saukko.** Havaintojen ja laajemman esiintymiskuvan perusteella saukot liikkuvat pitkin Porvoonjokea säännöllisesti. Uomaa voidaan pitää tärkeä ekologisen yhteytenä saukolle. Jokea voidaan pitää pääasiassa ns. siniyhteytenä, mutta sen puustoiset rannat antavat hieman suojaa myös maata pitkin liikkuville eläimille. Porvoonjoki kulkee vain lyhyen matkaa kaava-alueen reunassa, mutta siltä osin tämäkin ekologinen yhteys on hyvä huomioida alueen maankäytön suunnittelussa. Porvoonjoki jää kokonaan kaava-alueen ulkopuolelle.

Luontotyyppien kytkeytyneisyys

- Ekologiset yhteydet tai käytävät yhdistävät toisiinsa ydinalueita ja muita pienempiä habitaatteja ja ne tarjoavat eliölajeille mahdollisuuden liikkua ja levittäytyä ydinalueiden välillä elinympäristöstä toiseen.
- Ekologisia yhteyksiä voidaan tarkastella rakenteellisen ja toiminnallisen kytkeytyvyyden kautta (Jalkanen ym. 2018). Rakenteellisella kytkeytyvyydellä tarkoitetaan elinympäristöjen etäisyyttä suhteessa toisiinsa ja jatkuvuutta yhtenäisenä ilman suurempia katkoksia. Toiminnallinen kytkeytyvyys ottaa huomioon myös lajityypilliset tarpeet eli lajin liikkumistavat, etäisyydet verkoston osien välillä ja lajien kyky ylittää katkoskohtia
- Luontotyypin kytkeytyneisyys tai sen puute riippuu siis osin siitä, minkä lajin kannalta asiaa tarkastellaan.
- Pinta-alaltaan suuret luontotyypin laikut ylläpitävät suurempaa lajistoa kuin pienet laikut ja ovat usein monimuotoisempia.



Vaikutusten arviointi ja viheryhteydet



Johtopäätökset:

- Kaavan toteutuminen katkaisee alueen poikki sijoittuvan paikallisen yhteyden.
- Kaavan toteutumisella on vaikutuksia paikallisesti lajiston kytkeytymiseen ja liikkumiseen alueen ulkopuolelle sillä alue tullaan kokonaisuudessaan aitaamaan.
- Avoimessa ympäristössä liikkuvat eliöstöt pystyvät hyödyntämään kaava-aluetta helpommin kuin metsäisessä elinympäristössä elävät, mutta alueen soveltavuuteen vaikuttaa myös päällystetyn pinta-alan määrä sekä lepakoilla yöaikainen valaistus.
- Maakunnallisessa selvityksessä osoitettu yhteys jää kaava-alueen ulkopuolelle eikä vaarana yhteyden toteutumista.
- Mahdollinen viitasammakon elinympäristö jää sähköaseman alueelle.
- Lepakoiden mahdolliset siirtymäreitit osakaava-alueen ulkopuolelle heikkenevät.
- Kaavalla ei arvioida olevan vaikutusta Porvoonjoen siniviheryhteyteen.

Suosituksset

- Kaava-alueelle suositellaan jätettäväksi puustoinen yhteys jätettävien metsäisten alueiden välille (M-alueet). Parhaiten yhteys toteutuisi, jos nykyistä puustoa ja kasvillisuutta pystyttäisiin säilyttämään.
- Puustoinen yhteys palvelee alueen huomionarvoista lajistoa ja parantaa niiden liikkumismahdollisuuksia alueella.
- Viitasammakon yhteydet soveltuvien elinalueiden välillä olisi hyvä huomioida. Yhteys voidaan turvata esimerkiksi teiden alle sijoitettavilla pieneläinputkilla, joiden kautta viitasammakot pääsevät siirtymään alueelta toiselle.
- Lepakoiden kulkuyhteydet päiväpiiloista saalistusalueille tulisi selvittää ja turvata. Herkkyys avoimille alueille vaihtelee lepakkolajien välillä. Toiset lajit vaativat varjoisampaa ja pienipiirteisempää aluetta kuin toiset lajit. Tästä syystä alueen lajit on hyvä kartoittaa, ja viheryhteyttä vahvistaa lajille soveltuvalla tavalla.
- Myös alueen ulkopuolella sijaitsevat M-alueet ja muut kasvillisuuden peittämät alueet tulisi huomioida yhteystarpeiden muodostamisessa. Yhteydet kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitseviin M-alueisiin tulee myös huomioida. Tarvittaessa yhteyksiä ympäröiviin alueisiin voidaan vahvistaa kasvillisuudella ja hoitotoimenpiteillä.





Kirjallisuuslähteet

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostianen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A. Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A. 2021: Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – Metsähallitus, Espoon kaupunki, Jyväskylän kaupunki ja Kuopion kaupunki. 108 s
- Hautamäki, R. ,Heinilä, A., Moilanen, A. & Rajaniemi, J. 2024. Ekologinen kytkeytyvyys ja luonnon monimuotoisuus alueidenkäytön suunnittelussa
- Jalkanen, J., Moilanen, A. & Toivonen, T. 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonationanalyysien perusteella. Uudenmaan liitto, Helsinki. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194. 131 s.
- Metsähallitus. 2015. Alue-ekologisen tarkastelun menetelmäkuvaus. Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. ja Green, M., 2017.
- Metsänen 2024: Pennalan datacenter alueen luontoselvitykset 2024. Luonnos.
- Ramboll 2021: Viherverkostotarkastelu. Päijät-Hämeen liitto.
- Söderman, T., Yli-Pelkonen, V., Kopperoinen, L., Saarela, S.-R., Väre, S., Shemeikka, P., Oinonen, K. & Niemelä, J. (2012). Kestävät kaupunkiseudut-taustamateriaalia ekosysteemipalveluja ja viherrakennetta koskeville kriteereille ja mittareille. Suomen ympäristökeskus.
- Väylävirasto. 2020. Ekologisen verkoston yhteyskohtainen tarkastelu ja menetelmällisiä täsmennyksiä. Liite 15. Väyläviraston julkaisuja 55/2020.